**CAPITULO 5 review questions**

**r1. Data la analogía de los transportes (5.1.1) si el pasajero es un datagrama, que sería la trama de la capa de enlace?**

Sería el modo de transporte. auto, bus, tren, etc.

**r2. Si todos los enlaces de internet tuvieran entrega fiable. Sería el servicio de entrega fiable de TCP redundante? por que?**

Aunque se garantice que los datagramas serán recibidos sin errores, no se puede garantizar que los datagramas lleguen en el orden establecido pues estos pueden tomar diferentes rutas por la red.

TCP todavía se necesitaría para ordenar el stream de bytes. Además se podrían perder paquetes por mal funcionamiento de los equipos o por loops en el ruteo.

**r3. Que servicios ofrece la capa de enlace a la de red? Y tienen correspondencia en IP o TCP?**

Entramado : hay en IP y TCP (las tramas encapsula al datagrama , la estructura de la trama está determinada por el protocolo de capa de enlace)

Acceso al enlace : Hay en TCP .(Protocolo de control de acceso al medio (MAC – Madium Access Control) especifica las reglas que se utilizan para transmitir la trama a través del enlace.)

envío confiable , hay en TCP

control de flujo: hay en TCP

detección de errores: hay en TCP y IP

corrección de errores

full duplex: hay en TCP

**r4. Suponga que dos nodos comienzan a transmitir al mismo tiempo un paquete de longitud L a través de un canal de difusión de velocidad R. Sea el retardo de propagación entre los nodos d. ¿Se producirá una colisión si d <L/R ? por que?**

Habrá una colisión en el sentido que mientras un nodo esta transmitiendo empezara a recibir otro paquete del otro nodo.

**r5. En (5.3) están las 4 características deseables de un canal de difusión. Cuáles de estas tiene el protocolo ALOHA con particiones? cuales el paso de testigo?**

ALOHA con particiones

1,2 y 4

Paso de testigo(token ring)

1,2,3,4

<Agrego>

1. Cuando haya un nodo que tenga datos para enviar a dicho nodo se le asignará una tasa de transferencia R.
2. Cuando haya M nodos con datos para enviar a dichos nodos se les asignará una tasa de transferencia R/M
3. Protocolo descentralizado no habrá nodo maestro que pueda ser punto único de fallo.
4. Simple , no costoso de implementar

**r6. Describa los protocolos de sondeo (polling) y de paso de testigo utilizando la analogía de las personas en un coctel**

Polling: El lider de la discusión permite solo a un participante a hablar a la vez, cada participante tiene la chance de hablar en una round robin fashion

Token ring: No hay un líder de discusión, pero hay una copa de vino que los participantes sostienen cuando hablan, no pueden hablar si no la tienen.

**r7. Por que el protocolo token ring resulta ineficiente si una red lan tiene un perímetro muy grande?**

Cuando un nodo transmite un frame, el nodo tiene que esperar a que el frame se propague alrededor de todo el ring antes de dejar el token (posta). Entonces si L/R es chico comparado con T el protocolo será ineficiente

**r8. Cuales es el tamaño de direcciones de MAC? de ip4? de ip6?**

MAC: 48bits: 2 a la 48 direcciones

IP4: 32bits: 2 a la 32 direcciones

IP6: 128bits : 2 a la 128 direcciones

**r9. Los nodos A,B,C están conectados a la misma red LAN de difusión. Si A envía miles de datagramas IP a B, con cada trama que los encapsula dirigida hacia la MAC de B. Procesara el adaptador de C estas tramas? En caso afirmativo, pasara el adaptador de C los datagramas IP de dichas tramas a la capa de red de C? Como variaría su respuesta si A envía las trama con la dirección MAC de difusión?**

adaptador C procesara los datagramas pero no los enviara a la capa superior. Si se usa por difusión entonces C procesara y enviara los datagramas a la capa superior

**r10. Por que las consultas ARP se envían dentro de una trama de difusión (broadcast)? Por que la respuesta ARP se envía dentro de una trama con una dirección MAC de destino especifica?**

La consulta ARP sirve para saber que MAC address corresponde a una IP. Por eso envía como broadcast pues no conoce la IP y se la envía a todas.

Quien envía la respuesta sabe la dirección a quién enviar por lo que no hay necesidad de broadcast (que serian procesados por todos los nodos)

<Agrego>

ARP Es un protocolo de la capa de enlace de datos responsable de encontrar la dirección hardware (Ethernet MAC) que corresponde a una determinada dirección IP

**r11. en la red 5.19 el router tiene 2 modulos ARP, cada uno con su propia tabla ARP. Es posible que la misma dirección MAC aparezca en ambas tablas?**

No, pues cada LAN tiene distintos adaptadores y cada uno tiene una única dirección MAC

**r12. Compare las tramas Ethernet: 10, 100, GigaBit. En que se diferencian?**

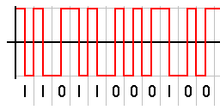
Son idénticas

**r13. Suponga que un adaptador a 10Mbps envía por un canal un flujo infinito de 1s utilizando codificación manchester. Cuantas transiciones por segundo tiene la señal de salida del adaptador?**

20 millones transiciones por segundo

<Agrego> 10\*10^6 bits \* 2 transiciones por segundo = 20 millones

La codificación Manchester, también denominada codificación bifase-L, es un método de codificación eléctrica de una señal binaria en el que en cada tiempo de bit hay una transición entre dos niveles de señal. Es una codificación autosincronizada, ya que en cada bit se puede obtener la señal de reloj, lo que hace posible una sincronización precisa del flujo de datos. Una desventaja es que consume el doble de ancho de banda que una transmisión asíncrona.



<GM>

La codificación Manchester tiene una transición en la mitad del periodo de cada bit (los ‘0’ son cambiados por ‘10’ y los ‘1’ son cambiados por ‘01’).

Como la emisión es un flujo infinito de 1s, serán codificados como un flujo de ‘01s’, por lo que por cada 1 enviado hay 2 transiciones.

Dado que el adaptador envía a 10 Mbps, la señal de salida del adaptador será de 20 millones de transiciones por segundo.

**r14. En CSMA/CD después de la 5 colisión. Cuál es la probabilidad de que un nodo selección k=4? a cuantos segundos de retardo corresponde el resultado k=4 en una red ehternet a 10Mbps**

Después de la 5 colisión el adaptador selecciona de (0,1,2,..31). La probabilidad de seleccionar 4 es 1/32. Espera 204.8 microseconds

<grego GM>

Como la colisión fue la número 5, el adaptador selecciona aleatoriamente un numero K entre {0, 1, 2,. . ., - 1}, o sea entre {0, 1, 2,. . ., 31}.

Cualquiera de estos valores es elegido con probabilidad 1/32, es decir que la probabilidad de que K sea 4 es **1/32 = 3,13%**.

El tiempo a esperar será (K\*512\*tiempo de un bit) = (4\*512\*tiempo de un bit)

Como la red es de 10 Mbps, en 1 segundo se transmiten 10 Mbits = bits.

Por lo tanto, el tiempo de un bit es 1/ = 0,1 microsegundos.

Concluyendo que el tiempo a esperar será (4\*512\*0,1 microsegundos) = **204,8 microseg**.

**r15. Considere la fig 5.26 . cuantas subredes hay, en qué sentido de direccionamiento explicado en la sección 4.4?**

2 (la subnet interna y la internet externa)

**r16. Cual es el numero máximo de redes VLAN que pueden configurarse en un conmutador que soporta el protocolo 802.1Q. por que?**

En 802.1Q hay 12 bit para el identificador VLAN. por tanto 2 a la 12 = 4096 pueden ser soportadas

**r17. Suponga que tenemos que conectar N conmutadores que dan soporte a K grupos VLAN mediante un protocolo de enlace troncal (trunking). Cuantos puertos son necesarios para conectar los conmutadores?**

Podemos encadenar los N conmutadores juntos. El primer swich y el último utilizarían un puerto para trunking , las medias de N-2 swich es utilizarian dos puertos. De modo que el número total de puertos es 2 + 2 (N-2) = 2N-2 puertos