1.- Establezca diferencias entre la capa de transporte y la capa de red.

Capa de transporte se encarga de la comunicación entre procesos y la de red de la comunicación y enrutamiento de los mensajes entre hosts

2.- ¿Qué significa que la capa de transporte proporcione una comunicación lógica entre procesos y la capa de red proporcione una comunicación lógica entre hosts?.

Pues que no necesariamente sucede en hosts diferentes el proceso de capa de transporte

3.- ¿Los protocolos de la capa de transporte se ejecutan en los routers de la red?. Explíquese.

No, los routers solo tienen capa de red, enlace y fisica

4.- ¿Qué protocolos son utilizados en la capa de transporte?. Diga además el tipo de servicio que prestan.

TCP Y UDP

TCP: Orientado a conexión y entrega de datos fiable

UDP: Mejor esfuerzo posible entrega de datos no garantizada pero mas rápida

5.- Qué significa transferencia de datos fiable. Qué mecanismos implementa TCP y UDP. Compárelos en este aspecto.

Que se asegura que los datos llegan al receptor, TCP tiene control de flujo y handshakes para asegurar la conexión y UDP no tiene ninguno de estos dos, no tiene transmisión de datos fiable

6.- ¿Qué mecanismos implementa TCP para el control de congestión.

Tiene las flags y campos de secuencia y asentimiento que indican que mensaje tiene que ir en que orden y cuanto tiempo tiene que esperar como máximo para recibir un mensaje (timeout)

7.- Para que se usa la multiplexación y demultiplexación en la capa de transporte.

Para poder enviar datos simultáneos a sockets diferentes, el emisor multiplexa sus datos para tratar los datos que provienen de varios sockets, implementa las cabeceras TCP y luego el receptor demultiplexa esos datos y los envía al socket correspondiente en función de las cabeceras TCP.

8.- Para la correcta multiplexación y demultiplexación en la capa de transporte se usa un identificador único. ¿Cuál es?. 9.- Explique qué significa transporte sin conexión. ¿Cuál es la diferencia con el transporte con conexión?.

Los campos de puerto origen y puerto destino. El transporte sin conexión no se asegura de establecer una conexión entre hosts primero y el que tiene conexión si que lo hace a través de handshakes y mensajes de asentimiento.

10.- Estudie las estructuras del segmento TCP y UDP. Establezca diferencias.

11.- Que utilidad tiene el número de secuencia y el número de segmento en la estructura del segmento TCP. De un ejemplo.

Sirve para gestionar el control de flujo y el orden que llevan los paquetes transmitidos.

12.- Estudie los principios del control de congestión..

13.- Estudie los métodos para el control dela congestión.

14.- Considere una conexión TCP entre el host A y el host B. Suponga que los segmentos TCP que viajan del host A al host B tienen un número de puerto de origen x y un número de puerto de destino y. ¿Cuáles son los números de puerto de origen y de destino para los segmentos que viajan del host B al host A?.

Suponiendo que los puertos no hayan cambiado y sea un proceso que mantiene esos mismos puertos abiertos tentra como puerto origen “y” y como puerto destino “x”

15.- Describa por qué un desarrollador de aplicaciones puede decidir ejecutar una aplicación sobre UDP en lugar de sobre TCP.

Porque quiere tener una transmisión de datos rápida, anteponiendo esto a la transmisión fiable de datos que ofrece TCP.

16.- ¿Es posible que una aplicación disfrute de una transferencia de datos fiable incluso si se ejecuta sobre UDP? En caso afirmativo, explique cómo.

Si, si se implementan métodos a nivel de capa de aplicación ajenos al propio protocolo UDP para garantizar asa transmisión fiable de datos.

17.- Suponga que el host A está enviando al host B un archivo de gran tamaño a través de una conexión TCP. El número de bytes no reconocidos que A envía no puede exceder el tamaño del buffer del receptor.

18.- Suponga que el host A está enviando al host B un archivo de gran tamaño a través de una conexión TCP. Si el número de secuencia de un segmento en esta conexión es m, entonces el número de secuencia del siguiente segmento necesariamente tiene que ser m + 1.

No, depende del ACK y del tamaño del paquete

19.- Suponga que el host A envía dos segmentos TCP seguidos al host B a través de una conexión

TCP. El primer segmento tiene el número de secuencia 90 y el segundo tiene el número de secuencia 110. ¿Cuántos datos hay en el primer segmento?. Suponga que el primer segmento se pierde pero el segundo llega a B. En el paquete de reconocimiento que el host B envía al host A, ¿cuál será el número de reconocimiento?.

110-90=20-1=19 bytes

20.- Suponga que existen dos conexiones TCP en un cierto enlace de cuello de botella con una velocidad de R bps. Ambas conexiones tienen que enviar un archivo de gran tamaño (en la misma dirección a través del enlace de cuello de botella). Las transmisiones de los archivos se inician en el mismo instante. ¿Qué velocidad de transmisión podría proporcionar TCP a cada una de las conexiones?

R/2

21.- UDP y TCP utilizan el complemento a 1 para calcular sus sumas de comprobación. Suponga que tiene los tres bytes de 8 bits siguientes: 01010011, 01100110, 01110100. ¿Cuál es el complemento a 1 de la suma de estos bytes? (Observe que aunque UDP y TCP emplean palabras de 16 bits para calcular la suma de comprobación, en este problema le pedimos que considere sumas de 8 bits).

01010011

01100110

01110100

--------------

1]00101101

+ 1

-------------------

1]00101110->(inv) 11010001

22.- Considerar una subred con prefijo 192.168.56.128/26. Determinar el rango de direcciones IP que pueden ser asignados a esta red. Considerar un ISP que posee un bloque de direcciones con la forma 192.168.56.64/26. Suponer que se quieren crean cuatros subredes a partir de este bloque, cada subred con el mismo número de direcciones IP.

¿Cómo serían los prefijos para cada una de estas subredes?

32-26 = 6

Direcciones = 2^6 = 64

Rango = 192.168.56.128-192.168.56.192

Como son creadas a raíz de una subred con prefijo /26 tendrán prefijo /

23.- Considerar un router que interconecta tres subredes. Suponer que todos los interfaces de cada subred deben llevar el prefijo 223.1.17.0/24. Suponer igualmente que la subred 1 necesita soportar hasta 62 interfaces, la subred 2 hasta 106 interfaces y la subred 3 hasta 15 interfaces. Proporcionar una dirección IP para cada subred que satisfaga las restricciones anteriores.

3 subredes -> 2 bits prestados

/24 -> 32-24=8 bits de host

8 bH -2 bP=6 b no prestados

N direcciones = 2^bNP =2^6=64 direcciones x subred

Subred 1 -> 223.1.17.0/26->62 hosts( sin contar Gateway y broadcast) >=62(las que nos piden) Ta bien

Subred 2 -> 223.1.17.64/26->62 hosts( sin contar Gateway y broadcast) >= 15(las que nos piden) Ta bien

Subred 3 -> 223.1.17.128/26->62 hosts( sin contar Gateway y broadcast) >= 106(las que nos piden) Ta Mal

Hay que hacer dos subredes con mas interfaces cada una, vamos a hacer dos subredes que cada una tenga 128 interfaces para poder almacenar la subred con 106 interfaces, y la otra subred de 128 interfaces la dividiremos a su vez en dos de 64 interfaces.

------------------------------------Ejercicio Bien hecho----------------------------------------------

2^x=128 -> x =7 bits de host

32-7=25 -> Hay que hacer dos subredes /25

Subred 1 = 223.1.17.0/25 ->126( sin contar Gateway y broadcast) interfaces que son suficientes para la subred de 106 interfaces Ta bien

Subred 2 =223.1.17.128/25 -> Sacamos dos subredes /26 de ellas para poder incluir las otras dos subredes

Subred 2 = 223.1.17.128/26->62( sin contar Gateway y broadcast) 62(las que nos piden) Ta bien

Subred 3 = 223.1.17.192/26->62 hosts( sin contar Gateway y broadcast) >= 15(las que nos piden) Ta bien

1. ¿Cómo de grande es el espacio de direcciones MAC? ¿Y el de IPv4? ¿Y el de IPv6?.

MAC->48 bits cada direccion

IPv4->32 bits cada dirección

IPv6->128 bits cada direccion

25.- Considerar tres LANs interconectadas por dos routers, tal y como se muestra en el diagrama de abajo.

* 1. Asignar una dirección IP válida a cada interfaz. Para la subred 1 usar direcciones con la forma 192.168.1.xxx. Para la subred 2 usar direcciones con la forma 192.68.2.xxx. Y para la subred 3 direcciones con la forma 192.168.3.xxx.
  2. Asignar direcciones MAC a los adaptadores.
  3. Suponer el envío de un datagrama desde E hasta B. Considerar que todas las tablas ARP están actualizadas. Describir los pasos para realizar el envío mencionado.

Pasa por el switch de la LAN3 por el Router 2, por el switch de la LAN 2, por el Router 1, por el switch de la LAN 1 y finalmente llega a B.

* 1. Repetir el apartado anterior considerando que la tabla ARP de E está vacía (y el resto están actualizadas).

Los mismos pasos que en el caso anterior pero primero E lanza un mensaje ARP en broadcast para descubrir las interfaces a las que está conectado y poder enviar el mensaje al Router 2, este mensaje iría dedicado a este router, su puerta de enlace y le contestaría con su dirección MAC.

192.168.1.4

00:1B:43:11:3A:B7

192.168.1.3

00:1B:44:11:3A:B7

192.168.3.3

192.168.3.4

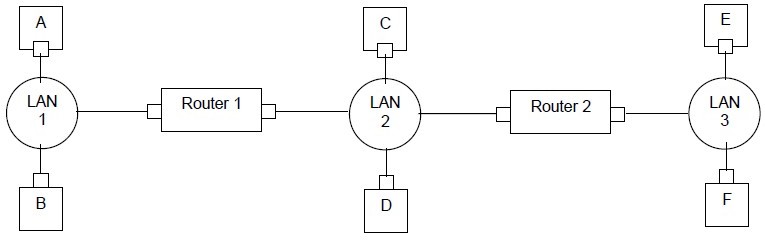
192.68.2.1

192.168.1.0

192.68.2.0

192.68.2.4

192.68.2.3



192.168.3.0

26.- Establezca diferencias entre un router, un switch y un hub.

Router se encarga de transmitir paquetes entre redes diferentes, tiene capa de red y enruta los paquetes al destino, un switch comunica equipos en una misma subred pero sabe a que equipo tiene que enviar el paquete y el hub hace lo mismo que el switch pero hace broadcast a todos los equipos con cada mensaje.

27.- En que se diferencia una IP pública de una IP privada.

Una IP privada no es accesible directamente desde fuera de la subred o red propia y se tiene que acceder a ella desde fuera por medio de una ip publica asociada a un puerto de la puerta de enlace. Esta ip publica sirve para conectarse con el exterior, y para acceder a cada uno de los equipos con ip privada se tiene que relacionar la interfaz a la que esta conectado este equipo con un puerto de esta puerta de enlace.

28.- ¿Porque se realiza la traducción de direcciones de red?.

Porque si no nos quedaríamos sin direcciones IPv4, sirve para extender ese rango y poder mantener el formato de 32 bits

29.- Suponga que el host A envía al host B un segmento TCP encapsulado en un datagrama IP. Cuando el host B recibe el datagrama, ¿cómo sabe la capa de red del host B que debería pasar el segmento (es decir, la carga útil del datagrama) a TCP, en lugar de a UDP o a cualquier otro protocolo?.

Porque el datagram IP tiene un campo en el que se le indica el protocolo de capa superior.

30. Estudie y realice ejercicios de las técnicas vistas para la comprobación de errores en la capa de red.

31.- Estudie los protocolos y enlaces de acceso múltiple.

32.- En los protocolos que particionan el canal. ¿Cuál es la diferencia entre TDM y FDM?.

TDM separa el canal en franjas de tiempo durante las cuales se puede transmitir que asigna a cada uno de los equipos y FDM divide el canal en bandas de frecuencia que asigna a cada uno de estos equipos, por lo que en FDM los equipos siempre pueden transmitir pero con un ancho de banda limitado , en TDM el ancho de banda se dedica en su totalidad a el equipo que puede transmitir pero este no podrá transmitir de forma continua

33.- En que consiste el protocolo CSMA.

Es un protocolo de control de acceso al medio que sigue una estructura recursiva en la que se comprueba si hay algún equipo transmitiendo en el medio de cara a evitar colisiones, si se produce una de estas colisiones el equipo que lleva menos tiempo transmitiendo esperará y comenzará de nuevo mas tarde su transmisión.

34.- Explique el proceso llevado a cabo para que dos nodos dentro de una misma subred conozcan sus direcciones mac.

Se usará el protocolo de descubrimiento de hosts ARP, el cual se encarga de mandar tramas en difusión a la red esperando recibir una respuesta que relacione una dirección IP con una dirección MAC, solo responde el equipo con la dirección ip a la que iba dirigido.

1. A que hace referencia el término inundación. Y en que se relaciona con los el protocolo DNS.

El término inundación hace referencia al mensaje en difusión que envía un equipo que quiere descubrir una dirección MAC, se llama inundación porque ese mensaje se manda a todos los host de la red. Se relaciona con DNS ya que DNS relaciona direcciones IP con dominios y este relaciona también direcciones IP pero con direcciones MAC.

1. Estudie la estructura de la trama en la capa de red.
2. ¿En la trama que envían los nodos en la capa de red, la dirección de origen y destino hace referencia a la dirección IP?.

Si

38.- ¿Porque la trama en la capa de red se reserva un campo CRC?.

Porque es un mecanismo de detección de errores que detecta hasta n-1 errores siendo n el numero de bits que tiene esa trama.

39.- ¿Porque en la capa de red, además de comprobar error en la transmisión de bits, se podría requerir de su corrección?.

40.- ¿Que son las VLAN y qué papel juega un switch en este concepto?.

41.- Si usted es administrador de una red empresarial y sólo posee un switch. ¿Qué haría si se le pide que cree dos sub redes?. Entienda que la empresa no le dará dinero para comprar más dispositivos.

42. Estudie el lenguaje SQL y las consultas básicas para el acceso a información en una base de datos. Revise los ejercicios y ejemplos vistos en clase de laboratorio, prácticas guiadas y práctica final.