Cuestiones de repaso.

1.- ¿ Por qué motivos resulta conveniente organizar la arquitectura de un sistema de comunicaciones mediante capas o niveles ? ¿ No sería mejor realizar un solo módulo que implementara todas las tareas ?. Razona la respuesta.

La idea fundamental de una arquitectura basada en niveles o capas es dividir la funcionalidad que lleva consigo el proceso de la comunicación en varios grupos de funciones, más pequeños y relacionados entre si, de tal forma que si implementación resulte más sencilla.

No seria mejor realizar un solo módulo para las tareas, ya que de esta forma ese módulo seria el encargado de implementar todas las funciones y servicios.

2.- Características fundamentales de una arquitectura de comunicaciones basada en capas o niveles.

* Las funciones individuales a realizar son más simples, lo que facilita la implementación de cada nivel en la práctica.
* Para cada nivel se define un servicio, construido sobre los niveles anteriores.
* Los protocolos se establecen entre niveles gemelos(peer protocols)
* los niveles son independientes.
* El número de capas y el nombre, el contenido y la función de cada una difieren de red en red.
* La capa n de una máquina lleva a cabo una conversación con la capa n de otra.

3.- ¿ Qué son las entidades pares ? ¿ Qué importancia tienen en una arquitectura de comunicaciones basada en capas ?

Las entidades de la misma capa en máquinas diferentes se llaman entidades pares.

Tiene una gran importancia ya que reducen la complejidad del diseño para dividir la funcionalidad de la comunicación en varios grupos, más pequeños y relacionados entre si.

4.- Describe cómo se realiza la comunicación entre capas.

Las entidades de la capa n implementan un servicio que usa la capa n+1. En este caso la capa n se llama proveedor del servicio y la capa n+1 es el usuario del servicio. La capa n puede usar los servicios de la capa n-1 con el fin de proveer su propio servicio puede ofrecer varias clases de servicio(servicio rápido caro o servicio lento barato)

5.- Describe el concepto “encapsulamiento de la información en una arquitectura de red basada en capas”

La capa de red debe proporcionar encapsulación. Los dispositivos no deben ser identificados sólo con una dirección; las secciones individuales, las PDU de la capa de red, deben, además, contener estas direcciones. Durante el proceso de encapsulación, la Capa 3 recibe la PDU de la Capa 4 y agrega un encabezado o etiqueta de Capa 3 para crear la PDU de la Capa 3. Cuando nos referimos a la capa de red, denominamos paquete a esta PDU. Cuando se crea un paquete, el encabezado debe contener, entre otra información, la dirección del host hacia el cual se lo está enviando.

6.- Define los conceptos en el ámbito de arquitecturas de comunicaciones basadas en capas o niveles:

Interfaz: consiste en información de control destinada a la capa que la recibe en su SAP, que es necesaria para que la capa inferior realice su trabajo

Servicio: es la información que se pasa mediante la red a la entidad par de la estación destino y que la entidad par entregará a la capa n+1. La capa n tambien puede dividir la sdu en trozo o encadenar varias sdu para formar una de mayor tamaño

Protocolo: es la información que la capa n envía a su entidad par.

Punto de acceso al servicio (SAP): Los SAP de la capa n son los lugares en los que la capa n+1 puede tener acceso a los servicios ofrecidos. Cada SAP tiene una dirección que lo identifica de manera única. Los SAP de la capa "N" son los lugares donde la capa "N+1" puede acceder a los servicios que se ofrecen.

7.- Enumera ordenadamente las capas del modelo de referencia OSI de ISO.

1. fisica(Bit)

2.enlace(trama)

3. red(paquete)

4.transporte(TPDU)

5. sesión(SPDU)

6. presentación(PPDU)

7. aplicación(APDU)

8.- ¿ Que otros nombres reciben las PDU’s de los primeros tres niveles del modelo de referencia OSI ? FPDU, DPDU, NPDU.

Fisica, enlace, red

9.- ¿ Por qué hablamos de “modelo de referencia OSI” en lugar de utilizar el término “arquitectura OSI” ?

Porque el modelo osi en si no es una arquitectura de red, ya que no especifica los servicios y protocolos exactos que se han de usar en esa capa, solo dice lo que debe hace cada capa.

10.- ¿ Qué capas del modelo OSI intercomunican máquinas en el camino entre emisor y receptor ? ¿ Qué nombre recibe esta parte de la arquitectura ?

Las capas que realizan esta comunicación son la capa de transporte, que mantiene una comunicación con un programa similar en la máquina destino. Y la capa de sesión, que permite sesiones entre usuarios de diferentes máquinas, en las que se pueden transportar diferentes datos entre ellos.

11.- ¿ Cuál es la primera capa del modelo OSI que comunica directamente emisor y receptor ?

Capa de sesión, ya que es la encargada de establecer una sesión entre los comunicantes para permitir el intercambio de datos

12.- ¿ Qué problema se encontraba en el planteamiento original del modelo OSI en la capa de enlace de datos ? ¿ Cómo fue corregido posteriormente ?

El problema del “control de acceso al medio”, que hacer cuadno tenemos una comunicación que ocurre en ambas direcciones y el tráfico A hacia el B debe competir con el tráfico a la inversa, osea, de B hacia A. Y que pasaría si una de las partes tiene mayor velocidad que la otra. La forma de resolverlo fue implementando la “subcapa de control de acceso al medio”, que pretende arbitrar el uso de la red dependiendo del medio físico.

13.- ¿ En qué capas del modelo OSI se realiza la tarea de comprobación de errores en la transmisión ? ¿ Tiene sentido hacerlo en más de una capa ?

En la capa de transporte, que se asegura que el mensaje recibido es igual al que se ha enviado.

No tiene sentido realizar esta tarea en más capas, ya que es prácticamente la única función de la capa de transporte, por lo que añadir otra seria incongruente.

14.- ¿ Qué directrices se siguieron para definir el modelo OSI ? ¿ Se cumplieron ? Indica alguna que no se aplicase correctamente y el por qué.

1. Crear una capa siempre que se necesite un nivel diferente de abstracción.

2. Cada capa debe realizar una función definida.

3. La función de la capa se debe elegir pensando en la definición de protocolos estandarizados internacionalmente.

4. Los límites de las capas deben elegirse a modo de minimizar el flujo de información a través de las interfaces.

5. La cantidad de capas debe ser suficiente para no tener que agrupar funciones distintas en la misma capa y lo bastante pequeña para que la arquitectura no se vuelva inmanejable.

15.- En una arquitectura de red en capas, tanto las interfaces como los protocolos se utilizan para comunicar capas entre si. Compara ambos conceptos detallando el funcionamiento de cada uno, sus similitudes y diferencias.

**Interfaces:** Una interfaz es una comunicación entre una capa y la superior y se detalla que servicios ofrece a la capa superior.

**Protocolos:** Un protocolo es un acuerdo entre las partes que se comunican sobre cómo va a proceder la comunicación, sin embargo, los protocolos se establecen entre capas de diferentes máquinas.

16.- Explica por qué el modo en que la arquitectura TCP/IP maneja los servicios orientados/no orientados a conexión es más adecuada que en el modelo de referencia OSI.

El modelo OSI apoya la comunicación no orientada a conexión y la orientada a la conexión en la capa de red, pero en la capa de transporte lo hace únicamente con la comunicación orientada a la conexión.

El modelo TCP/IP sólo tiene un modo en la capa de red (no orientado a conexión) pero apoya ambos modos en la capa de transporte, con lo que ofrece una alternativa a los usuarios. Esta elección es importante sobre todo para los protocolos simples de petición y respuesta.

17.- ¿ Qué problemas e inconvenientes plantea la capa “host a red” de la arquitectura TCP/IP ?

La arquitectura TCP/IP realmente no dice mucho de lo que sucede en esta capa, salvo indicar que el nodo se ha de conectar a la red haciendo uso de algún protocolo para que pueda enviar por ella paquetes IP. Este protocolo no está definido y varía de un nodo a otro y de red a red.

18.- En la actualidad, la arquitectura TCP/IP es la más extendida, tanto en redes de área local como en redes de área extensa, mientras que OSI tiene una presencia muy reducida. Señala algunas posibles causas de esta situación.

Hay 4 causas que podemos señalar por las cuáles el modelo OSI no llega a triunfar y son las siguientes:

**Mala sincronización:** Cuando el modelo OSI quiso convertirse en un estándar, el modelo TCP/IP ya era bastante utilizado, así que casi nadie quería invertir nuevamente en un modelo que era similar al que tenían. Es decir, si ya tenían en modelo TCP/IP para que invertir en el modelo OSI.

**Mala tecnología:** La tecnología era ineficiente, el control de flujo y el control de errores aparecen regularmente en todas las capas. Y el control de errores era implementado en cada capa, lo que lo hace bastante ineficiente.

**Malas instrumentaciones:** Dada la enorme complejidad del modelo y los protocolos, las implementaciones iniciales fueran enormes, inmanejables y lentas.

**Mala política:** Debido a que se relacionó el modelo OSI como un intento burocrático de implementar un modelo nuevo, no ayudó a que se viera de buena manera este modelo.

19.- ¿ En comparación con el modelo de referencia OSI qué problemas o inconvenientes tiene la arquitectura TCP/IP ?

Primero, porque el modelo TCP/IP no distingue con claridad los conceptos de servicio, interfaz, y protocolo. Además, la capa de nodo a red en realidad no es una capa, sino que es una interfaz (entre la red y las capas de enlace de datos). La distinción entre interfaz y capa es crucial y hay que ser muy minuciosos al respecto. Y, por último, el modelo TCP/IP no distingue entre la capa física (a la que ni siquiera menciona) y la de enlace de datos.

20.- Discute la veracidad de las siguientes afirmaciones:

* La capa física del modelo OSI se encarga de enviar los bits mediante señales a través de un medio físico y se asegura de que llegan correctamente a su destino.

VERDADERO.Las consideraciones de diseño tienen que ver con la acción de asegurarse que cuando un lado envíe un bit 1, se reciba en el otro lado como bit 1, no como bit 0.

* El control de errores es una función fundamental de la capa de red en el modelo OSI, ya que de lo contrario podrían llegar paquetes dañados a su destinatario, lo que por ejemplo impediría transferir correctamente una aplicación por la red. No se puede transferir un fichero sin errores si la red transmite los paquetes sin comprobar que llegan correctamente.

FALSO. La capa de red provee servicios para intercambiar secciones de datos individuales a través de la red entre dispositivos finales identificados.

* Una de las funciones fundamentales de la capa de enlace de datos del modelo OSI es delimitar dónde empieza y termina una PDU de nivel de enlace en el chorro continuo de bits que recibe de la capa física.

FALSO. Corresponde a la capa de enlace crear y reconocer límites de las tramas.

* El modelo de referencia OSI tuvo que ser parcheado para utilizarse en redes de área local, ya que no contemplaba el uso de servicios orientados a conexión en el nivel de enlace y todas las redes de área local son redes con servicios orientados a conexión.
* En cualquier línea de comunicación de 100 Mbps, es posible transferir un fichero de datos a la capacidad de 100Mbps, independientemente de la pila de protocolos que utilicemos para la comunicación, siempre que contemos con equipos lo suficientemente potentes a ambos extremos.
* La arquitectura TCP/IP no se diseño como una arquitectura de red basada en capas o niveles, sino que se implementaron y probaron sus protocolos hasta que funcionaron bien y luego se distribuyeron en capas, tomando como ejemplo las arquitecturas más famosas como OSI.
* La arquitectura TCP/IP es mucho mejor que el modelo de referencia OSI ya que es la que más se utiliza en el mundo. Por lo tanto debería ser reconocido como estándar internacional oficial.
* La arquitectura TCP/IP está tan mal diseñada que la primera capa “Host a Red” ni si quiera está bien definida: Por el contrario, el modelo de referencia OSI que define bien todas las capas, en su origen carecía de protocolos y por lo tanto resultaba incompleto.
* La capa de Transporte es importante a la hora de ofrecer servicios al usuario final, ya que es la primera que se ocupa exclusivamente de la transferencia entre las estaciones origen y destino.
* Para transferir un archivo es preciso un servicio orientado a conexión que garantice la entrega de todos los datos completos, en orden y correctos. Por ello para transferir un archivo es preciso que todas las capas de la arquitectura soliciten a la capa inferior el servicio orientado a conexión. En conclusión: todas las capas de la arquitectura deben ofrecer servicios orientados a conexión o al menos confiables. De lo contrario, ¿ Cómo podemos enviar un archivo sin errores por la red si dejamos que en alguna capa ocurran errores y se pierdan datos ?
* TCP/IP es una arquitectura de red estandarizada y muy utilizada.
* Todos los protocolos y componentes de la arquitectura TCP/IP fueron diseñados con extremo cuidado y teniendo en cuenta el desarrollo futuro de la red en su extensión y multiplicidad de aplicaciones actuales.
* El modelo de referencia OSI a penas tiene utilización práctica en el ámbito de las comunicaciones, y por lo tanto no tiene ningún interés su conocimiento para un técnico de redes ya que no se encontrará ninguna red funcionando con esa arquitectura.