

T.P. N°1 MODELO OSI y TCP/IP

- 1) Identifique la capa del modelo OSI que maneja los siguientes aspectos:
 - a) Establece el método de acceso al medio.
 - b) Determinar que ruta seguirán los paquetes a través de la red.
 - c) Codificación de datos en forma estándar.

- 2) Indique con que capa se identifican estos términos:
 - a) Frame
 - b) Datagrama
 - c) Segmento
 - d) Paquete

- 3) ¿Cuál es la capa del modelo OSI que se encarga de la comunicación de red confiable entre nodos finales y proporciona mecanismos para establecer, mantener y terminar circuitos virtuales, detección y recuperación de errores de transporte y control de flujo de información? Justifique su respuesta.
 - a) Capa física
 - b) Capa de enlace de datos
 - c) Capa de red
 - d) Capa de transporte

- 4) ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la función de la capa de presentación? Justifique su respuesta.
 - a) Es responsable de la comunicación confiable de red entre nodos finales
 - b) Se ocupa de las estructuras de datos y de la sintaxis de transferencia de datos de negociación
 - c) Proporciona conectividad y selección de rutas entre dos sistemas finales
 - d) Administra el intercambio de datos entre capas

- 5) En el modelo TCP/IP ¿qué capa se encarga de resolver los conflictos que se generan cuando se intenta enviar un paquete a través de distintas redes?
 - a) Transporte
 - b) Internet
 - c) Red
 - d) Aplicación

- 6) ¿Qué capas del modelo OSI debe implementar una tarjeta de red (NIC)?

T.P. N°1 MODELO OSI y TCP/IP

- 7) ¿Cuál es el orden correcto de los pasos del proceso de encapsulamiento? Justifique su respuesta.
- a) Bits, datos, paquetes, tramas
 - b) Datos, tramas, paquetes, segmentos, bits
 - c) Datos, segmentos, paquetes, tramas, bits
 - d) Bits, tramas, datos, paquetes
- 8) El nivel de aplicación genera 40 bytes de información para ser transmitidas. Si cada capa del modelo OSI agrega 8 bytes de encabezamiento, determine la eficiencia de esta transmisión. ¿Y si genera 100 bytes de información?
- 9) Se desea transmitir 100 bytes de información. El sistema transmite 1 byte por segundo y las capas del modelo OSI agregan 1 byte de encabezamiento en total. Se decide segmentar la información y enviarla en tramas de 10 bytes.
- a) ¿Cuánto tiempo demorará en enviar toda la información?
 - b) Si se decide segmentar en tramas de 4 bytes, ¿Cuánto demorará en este caso?
 - c) Suponer que al inicio de la transmisión se genera ruido durante 1 segundo y eso provoca la pérdida de la información, por lo que se deberá retransmitir aquello que se perdió. Calcular nuevamente los puntos a y b.
 - d) Suponer ahora que hay 1 segundo de ruido al inicio y otro en la mitad de la transmisión. Volver a calcular a y b.
- 10) Un sistema tiene una jerarquía de protocolos de n niveles. Las aplicaciones generan mensajes de 300 bytes de longitud. A cada uno de los niveles es necesario añadir una cabecera de 10 bytes.
- a) ¿Qué porcentaje de la tasa de la red se rellena con cabeceras? ¿Y en el caso de un modelo OSI?
 - b) Si no se quiere perder más del 10% de la capacidad (tasa de red) ¿Cuál es el tamaño máximo del campo de cabecera para cada capa (suponiendo que en todas es el mismo)? ¿Y en el caso de un modelo OSI?
- 11) Se desea transmitir un mensaje de 100000 bytes a través de un sistema basado en el modelo OSI. Suponer que el mensaje indicado se introduce directamente en la capa de transporte (ya tiene incluidas sus cabeceras). A continuación, se indican las características de cada uno de los niveles involucrados.
- i) Nivel de transporte. El tamaño máximo de la SDU (unidad de datos del servicio) de transporte es de 1800 bytes. El protocolo de transporte utilizado introduce cabeceras de 8 bytes (PCI, información de control del protocolo).
 - ii) Nivel de red. El tamaño máximo de la SDU del nivel de red es de 65535 bytes. El protocolo utilizado es IP (Internet Protocol), que introduce cabeceras de 20 bytes (PCI).

T.P. N°1 MODELO OSI y TCP/IP

- iii) Nivel de enlace. El nivel de enlace utilizado en el sistema introduce cabeceras de 6 bytes (PCI).
- iv) Nivel físico: no se introducen cabeceras (PCI).

Se pide:

- a) Calcular el número de PDU's de nivel de transporte que se generan, así como el tamaño de las SDU's que se le van a pasar al nivel de red (IP), sabiendo que el nivel de transporte genera una PDU por cada SDU de transporte.
- b) Suponiendo que el tamaño máximo de SDU que acepta el nivel de enlace es de 4096 bytes, calcular el porcentaje de la capacidad del medio que se dedica a transmitir cabeceras.
- c) Se sustituye ahora el nivel de enlace del punto anterior por otro nivel de enlace cuya SDU máxima es de 512 bytes. En estas condiciones la PDU de nivel 3 que se obtendría en la situación anterior es de un tamaño superior a la SDU máxima admisible por el nivel de enlace. Para resolver el problema, el nivel de red debe fragmentar la SDU a transmitir en unidades más pequeñas, con el fin de que puedan entregarse al interfaz del servicio del nivel de enlace. En el caso de IP, se puede resumir brevemente el procedimiento de fragmentación como sigue:
 - i) Si el tamaño de la PDU de nivel de red que se tiene que enviar es menor o igual que el tamaño máximo de la SDU de nivel de enlace, no se hace fragmentación.
 - ii) En caso contrario, el nivel IP fragmenta de la siguiente forma: se divide la SDU de nivel 3 en tantos fragmentos como sean necesarios, y cada uno de ellos se transmite en una PDU de nivel 3. El tamaño de cada una de estas PDU's será igual al de la SDU máxima de nivel de enlace, excepto el de la última PDU, que puede que sea menor.

En estas condiciones, se pide calcular el número de PDU's de nivel de red que se generan por cada SDU de nivel de red, así como la longitud de cada una de las PDU's. Calcule también el porcentaje de la capacidad del medio que se emplea en transmitir cabeceras durante la transferencia del mensaje.