

Preparación para Sesión 03¹

C1: ¿Qué se entiende por protocolo en una red de comunicaciones? ¿Cuáles son las funciones de un protocolo?

C2: En las redes de telefonía móvil GSM el acceso radio utiliza técnicas de FDM (varias frecuencias portadoras) y de TDM (en cada frecuencia portadora se usa una trama TDM con 8 canales de 8 bits que se repiten cada 125 μ s) para la comunicación entre la estación base y el terminal móvil. Suponga que cuando un usuario establece una llamada de voz se le asigna uno de estos canales en exclusiva ¿se trata de una técnica de conmutación de paquetes o de circuitos?, ¿cuántos usuarios pueden establecer una llamada a la vez a través de una estación base que tiene asignadas dos frecuencias portadoras?

Si además de las llamadas de voz se quiere ofrecer un servicio de navegación web a través del móvil utilizando GSM, ¿qué modificaciones se le ocurre que se podrían hacer en el uso de los canales creados usando FDM/TDM para ofrecer el servicio de forma eficiente?

Razone sus respuestas.

C3: Describa las funciones de reenvío (*forwarding*) y encaminamiento (*routing*), realizadas a nivel de red.

C4: Suponga una red basada en una torre de protocolos de cinco niveles como la que se usa en Internet, Dibuje un paquete de esta red como se vería en un medio de transmisión cuando viaja de un nodo a otro, indicando las cabeceras presentes. Identifique, en el paquete anterior, dónde un protocolo de nivel de red tendría la información necesaria para realizar sus funciones. ¿Qué cabeceras serán procesadas en un router de la red?

¹ Estos problemas y cuestiones están inspirados en los propuestos en “J. F. Kurose, K. W. Ross; “Computer Networking, a top-down approach”, 5th edition, Pearson – Addison Wesley, 2009.”

C5: Dados los siguientes parámetros:

N = número de saltos entre dos nodos finales (host)

L = longitud (bytes) del mensaje

B = velocidad de datos (bits por segundo, bps) en todos los links del recorrido

P = tamaño total (bytes) del paquete (fijo)

H = número de bytes de sobrecarga (*overhead*) por paquete (fijo)

S = tiempo (s) de establecimiento de la conexión (red de circuitos virtuales)

D = retardo de propagación (s) por cada salto

Para $N=4$, $L=1600$, $B=76800$, $P=512$, $H=12$, $S=0.2$ y $D=0.001$, calcule el retardo total extremo a extremo para enviar un mensaje en una red de conmutación de paquetes en modo circuito virtual y en una red de conmutación de paquetes en modo datagrama.

C6: En la C5, ¿Qué fuentes de retardo no se han considerado en el ejercicio? Razone si es razonable despreciar esos tiempos en un análisis en una red real.