

REDES Y COMUNICACIÓN DE DATOS
PRIMER EXAMEN PARCIAL 2016

SOLUCION

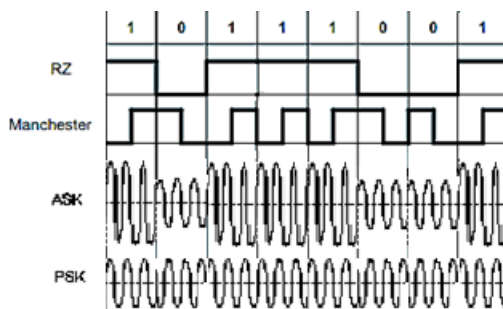
1. INDIQUE QUE NORMA (1.5) (0.25 c/u)

XMPP	Protocolo extensible de mensajería y presencia MENSAJERIA INSTANTÁNEA
IRC	Internet Relay Chat CHAT TEXTO
V.90	MODEMS
TCP	Protocolo de Control de Transmisión TRANSFERENCIA DE PAQUETES EN LA RED
POP	Protocolo de oficina de correos CORREO ELECTRÓNICO
OSCAR	Sistema abierto para la comunicación en tiempo real MENSAJERÍA INSTANTÁNEA

2. DEFINIR (2) (0.25 c/u)

- DSL** Digital Subscriber Line, tecnología para transmisión digital vía línea telefónica
- MAC** Media Acces Control, Subnivel de la capa de enlace o dirección física de un dispositivo de interconexión
- ETCD** Equipo terminal de circuito de datos, transforma y adecua señales para usar el medio o canal de comunicación
- FSK** modulación en frecuencia, se usan dos frecuencias en la portadora para representar el 0 y 1
- ARQ** automatic repeat-request, protocolo para el control de errores en el nivel de enlace de datos
- Grid de servicios** arquitectura con servicios distribuidos a lo largo de los nodos de la red a los que se acceden a través de la propia red
- Línea punto multipunto** o redes broadcast, el canal comunica desde una fuente a muchos puntos destino
- Sincronismo de bit** determina el momento en que comienza o acaba la transmisión de un bit

3. CODIFICAR 10111001 EN: (2)



4. QUE PROBLEMAS ENFRENTAN LOS ESTÁNDARES EN LA CAPA FÍSICA (1.5)

- Interferencia de señal externa
- Los datos se transmiten en cables de cobre como impulsos eléctricos, por lo que se requiere un detector en la interfaz de red del dispositivo de destino debe recibir una señal que pueda decodificarse exitosamente para que coincida con la señal enviada.
- Los valores de voltaje y sincronización en estas señales son susceptibles a interferencias o "ruidos" generado fuera del sistema de comunicaciones, las que pueden distorsionar y corromper las señales de datos que se transportan por los medios de cobre (ondas de radio y dispositivos electromagnéticos como fluorescentes, motores eléctricos y otros).

5. DESCRIBA LOS TIPOS DE SERVICIOS OFRECIDOS EN LA LLC (2)

- Servicio orientado a la conexión (envío en secuencia y con recuperación de errores), en el que una sesión es empezada con un destino, y sólo terminada cuando la transferencia de datos se completa. Cada nodo participa activamente en la transmisión, pero cada sesión requiere un tiempo de configuración y monitoreo en ambas estaciones.

- No orientado a conexión con confirmación (permite la recuperación de errores y ordenar la información), similares al anterior, pero en el que son reconocidos los paquetes de transmisión de cada sesión (cada aplicación corriendo).
- No orientado a conexión sin confirmación (sin control de flujo ni corrección de errores), en el cual no se define una sesión. Los paquetes son puramente enviados a su destino. Los protocolos de alto nivel son responsables de solicitar el reenvío de paquetes que se hayan perdido. Este es el servicio normal en redes de área local (LAN's), por su alta confiabilidad.

6. DESCRIBA LAS TÉCNICAS MAC DE CONTIENDA (2.5)

Las estaciones compiten entre sí por el uso del canal, presentan retardos de acceso bajos cuando hay poco tráfico y su principal inconveniente está cuando hay excesiva demanda del canal (alta carga). Los protocolos de contienda no garantizan ni la equidad ni el tiempo máximo para el acceso al canal.

- Contienda simple (Aloha): El host transmite cuando tiene datos pendientes, si el Primario recibe dos o más transmisiones simultáneas, se produce colisión y no indica la recepción, los hosts emisores al no recibir asentimiento asumen la colisión esperando un tiempo aleatorio para repetir la transmisión. El periodo de tiempo que una trama o paquete puede sufrir colisión (periodo vulnerable) es de $2T$, siendo T el tiempo que se tarda en transmitir una trama. Este método permite como máximo aprovechar el 18% de la capacidad del canal, un mayor uso genera el bloqueo del canal.
- Contienda ranurada (slotted Aloha): mejora del anterior, todos los hosts usan la misma señal de reloj (sincronizados). Se divide el tiempo en intervalos o ranuras de longitud fija T (igual al tiempo de trama) y se impone la condición de que una estación tan sólo puede transmitir al comienzo de una ranura. Reduce el periodo vulnerable y el tiempo perdido a T y el rendimiento del canal sube al doble (32% de la capacidad canal para los usuarios).
- Contienda con escucha (CSMA: Carrier Sense Medium Access) mejora el rendimiento de la contienda simple y ranurada en los casos donde el tiempo de transmisión del paquete (T) sea muy superior al tiempo máximo de propagación de la señal en el medio (tp). Cuando una estación tiene un paquete que transmitir escucha el medio físico para verificar si está libre u ocupado. En caso de que esté ocupado retrasa la transmisión, evitando así una colisión. Este método no evita del todo las colisiones, ya que si dos estaciones quieren transmitir a la vez, ambas encontrarán el medio libre y se producirá colisión. En el caso más desfavorable, una estación no se dará cuenta de que otra está transmitiendo hasta pasados tp segundos, que será ahora el periodo vulnerable. La eficacia de este método se incrementa (y por tanto el caudal eficaz) conforme el ratio $a = tp/T$ se reduce (esto es, para tramas grandes y tiempos de propagación pequeños). En caso de producirse una colisión, el tiempo perdido será ahora de (en el peor de los casos) $T+2tp$.
 - ✓ CSMA-0 Persistente: si el canal está libre transmite y si está ocupado espera un tiempo aleatorio (el mismo que ante una colisión) y vuelve a comprobar el canal
 - ✓ CSMA-1 Persistente: si el canal está libre transmite y si está ocupado chequea continuamente el canal, transmitiendo en cuanto queda libre
 - ✓ CSMA-p Persistente: si el medio está libre transmite y si está ocupado chequea continuamente hasta que quede libre, en cuyo caso usa un esquema de transmisión ranurado:
- Contienda con escucha y detección de colisión (CSMA-CD): uno de los problemas de CSMA es el tiempo perdido tras la colisión ($T+2tp$), con la detección de colisión (CD), el terminal se encuentra escuchando el medio mientras transmite. Si el terminal detecta diferencia entre lo que transmite y lo que escucha, entiende que hubo colisión y deja de transmitir inmediatamente, enviando a continuación una señal especial (jamming) para que todos los terminales descarten el paquete recibido. En tal caso, el terminal esperará un tiempo aleatorio (en función del tipo de CSMA que emplee) antes de volver a intentarlo. En CSMA/CD no se requiere una respuesta por parte del receptor, pero si se requiere que una estación tenga capacidad de transmitir y recibir simultáneamente (full duplex). Para que una estación tenga la certeza de que su paquete no sufrió colisión, debe permanecer a la escucha del canal al menos $2tp$, por lo que una de las condiciones para emplear CSMA/CD es que $T > 2tp$. Al disminuir el tiempo perdido tras la colisión aumenta el tráfico eficaz, que puede llegar cerca al 90% en función de tipo de CSMA y del parámetro a .

7. DESCRIBA LAS FUNCIONES DE LA CAPA DE ENLACE DE RED (2)

- Direccionamiento físico de un emisor a un receptor
- Manejar la topología de la red
- El acceso a la red
- Establecimiento y finalización de enlaces: establece y finaliza el enlace lógico entre dos nodos.
- Control del tráfico de tramas.
- Secuenciación de tramas: transmite y recibe tramas secuencialmente.
- Confirmación de trama: da o espera confirmaciones de trama. Detecta errores y se recupera de ellos cuando se producen en la capa física mediante la retransmisión de tramas no confirmadas y el control de la recepción de tramas duplicadas.
- Delimitación de trama: crea y reconoce los límites de la trama.
- Comprobación de errores de trama: comprueba la integridad de las tramas recibidas.
- Administración de acceso al medio: determina si el nodo "tiene derecho" a utilizar el medio físico.

8. DESCRIBA LAS FUNCIONES DE LA CAPA DE TRANSPORTE (2)

- Brindar servicios de conexión a la capa de sesión que serán utilizados por los usuarios de la red al enviar y recibir paquetes. Estos servicios estarán asociados al tipo de comunicación empleada, la cual puede ser diferente según el requerimiento que haga. Por ejemplo, la comunicación puede ser manejada para que los paquetes sean entregados en el orden exacto en que se enviaron, asegurando una comunicación punto a punto libre de errores, o sin tener en cuenta el orden de envío. Una de las dos modalidades debe establecerse antes de comenzar la comunicación para que una sesión determinada envíe paquetes, y ése será el tipo de servicio brindado por la capa de transporte hasta que la sesión finalice. Todo el servicio que presta la capa está gestionado por las cabeceras que agrega al paquete a transmitir.
- Segmentación de mensajes: acepta un mensaje de la capa de sesión (capa superior), lo divide en unidades más pequeñas (si es necesario) y transmite las unidades más pequeñas a la capa de red. La capa de transporte en el host destino vuelve a ensamblar el mensaje.
- Confirmación de mensaje: proporciona una entrega de mensajes confiable de extremo a extremo con confirmaciones.
- Control del tráfico de mensajes: indica al host emisor que detenga la transmisión si no hay ningún búfer (memoria intermedia) de mensaje disponible.
- Multiplexación de sesión: multiplexa varias secuencias de mensajes, o sesiones, en un vínculo lógico y realiza un seguimiento de qué mensajes pertenecen a qué sesiones.

9. DESCRIBA LA ESTRUCTURAS DE DATOS MANEJADOS EN EL MODELO OSI PARA SU FUNCIONAMIENTO (2.5)

- N-PDU (Unidad de datos de protocolo): es la información intercambiada entre las capas N pares (entidades pares) de dos hosts comunicados. Está compuesta por:
 - ✓ N-SDU (Unidad de datos del servicio) son los datos intercambiados por las unidades pares a través de la red.
 - ✓ N-PCI (Información de control del protocolo) Información intercambiada entre entidades pares conectadas para coordinar su operación conjunta.
- N-IDU (Unidad de datos de la interface): es el bloque de información transferido entre dos capas adyacentes del mismo host, a través de la interface entre ellas. Está compuesta por:
 - ✓ N-ICI (Información de control de la interface) Información intercambiada entre una entidad y otra para coordinar la operación, controla la interface
 - ✓ Datos de Interface-(N) Información transferida entre entidades pares a través de la red, coincide con la (N+1) PDU

10. ¿CUAL ES LA DIFERENCIA ENTRE UN MODELO DE REFERENCIA Y UN MODELO DE PROTOCOLOS? EJEMPLIFIQUE CADA UNO (2)

Un modelo de referencia: es un modelo funcional que no exige detalles de realización. Ej: Modelo OSI, mientras que un modelo de protocolos: es la implementación física y real. Ej: Modelo TCP/IP

60 minutos