

Dirección General de Educación Superior Tecnológica
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SALINA CRUZ

UNIDAD 4:

CAPA DE ENLACE DE DATOS Y CAPA FISICA

ACTIVIDAD:

REPORTE CAPITULO 7 "CAPA DE ENLACE DE DATOS"

MATERIA:

FUNDAMENTOS DE REDES

DOCENTE:

ROMAN NAJERA SUSANA MONICA

ALUMNO:

ALVAREZ CAMERA JESÚS ALBERTO

SEMESTRE Y GRUPO:

5E

CARRERA:

**INGRÍA. EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS
COMUNICACIONES**

SALINA CRUZ, OAXACA A NOVIEMBRE DEL 2014

Capa de enlace de datos



La tarea principal de la capa de enlace de datos es tomar una transmisión de datos y transformarla en una abstracción libre de errores de transmisión para la capa de red. Logra esta función dividiendo los datos de entrada en marcos de datos, transmite los marcos en forma secuencial, y procesa los marcos de estado que envía el nodo destino.

La capa de enlace realiza dos servicios:

1. Permite a las capas superiores, acceder a los medios usando técnicas, como tramas.
2. Controla como los datos se ubican en los medios y son recibidos desde los medios usando técnicas como control de acceso a los medios y detención de errores.

Algunos términos específicos para esta capa son:

- Trama:

Es la facilidad de área extensa por la que se pueden comunicar los sistemas mediante un protocolo de la capa de enlace de datos. La capa de enlace debe ocuparse de la delimitación y sincronización de la trama.

Para la sincronización puede usar 3 métodos:

- El primero de ellos es "Principio y fin" (caracteres específicos para identificar el principio o el fin de cada trama).
- También puede usar "Principio y cuenta" (Utiliza un carácter para indicar comienzo y seguido por un contador que indica su longitud).
- Por último puede usar el "Guion" (se emplea una agrupación específica de bits para identificar el principio y fin mediante banderas/flags).

- **Nodo:**

Los nodos son los que establecen la conexión con la red.

- **Medio / medios físicos:**

Los medios físicos se utilizan para la conexión entre nodos.

- **Red física:**

Dos o más nodos conectados a un medio común.

La capa de enlace de datos es responsable de intercambio de tramas entre nodos a través de los medios de una red física.

Función:

- Delimita marcos
- Mantiene la integridad de los marcos
- Provee transparencia de datos
- Detección de errores
- Retransmisión de Marcos para recuperarse de errores
- Permite el control de flujo
- Supervisa las funciones de enlace

Servicios:

La capa de enlace de datos puede diseñarse para ofrecer varios servicios que varían de acuerdo al sistema tales como:

- Servicio sin acuse sin conexión:

La máquina fuente envía marcos independientes a la máquina destino sin esperar que los reconozca o acuse el recibo. No se establece conexión de antemano ni se libera después. Si se pierde un marco por ruido no se intenta recuperarlo en la capa de enlace de datos. Esta clase de servicio es apropiada cuando la tasa de errores es muy baja, para el tráfico en tiempo real, como la voz.

- Servicio con acuse sin conexión:

Cada marco enviado es reconocido individualmente, así el transmisor sabe si el marco ha llegado bien o no, si no ha llegado en un tiempo especificado, puede enviarse de nuevo. El problema con esta estrategia es que los mensajes tardan mucho en pasar. Este servicio es útil en canales inestables, como los de los sistemas inalámbricos.

- Servicio con acuse orientado a la conexión:

Las máquinas de origen y destino establecen una conexión antes de transferir los datos la cual se explicará a continuación.

Comunicaciones entre nodos:

Para permitir el intercambio de datos entre dos máquinas es necesario establecer un protocolo que permita la transferencia de una manera confiable.

- 1.- El nodo fuente envía un marco de datos al nodo destino e inicializa un reloj de conteo.
- 2.- El nodo destino recibe el paquete, recalcula el Checksum y lo compara con el recibido.
 - Si no hubo error, el nodo destino envía un marco de datos de confirmación (ACK).
 - Si hubo error, no envía ningún marco de confirmación de regreso.
- 3.- Si el nodo fuente recibe un ACK antes de que se acabe su tiempo de transferencia de reloj, envía el siguiente marco de datos.

4.- Si el nodo fuente no recibe un ACK antes del fin de reloj, vuelve a enviar el marco de datos y reinicializa el reloj.

Protocolos:

- Protocolo Simplex sin restricciones:

Dos procedimientos diferentes, uno transmisor y uno receptor. El transmisor se ejecuta en la capa de enlace de datos de la máquina de origen y el receptor se ejecuta en la capa de enlace de datos de la máquina de destino. El transmisor está en un ciclo while infinito que solo envía datos a la línea rápidamente. El cuerpo del ciclo consiste en tres acciones: obtener un paquete de la capa de red, construir un marco de salida y enviar el marco a su destino. El receptor espera que algo ocurra y en algún momento el marco llega. La llamada remueve el marco recién llegado del buffer de hardware y lo pone en la variable r. Por último, la parte de datos se pasa a la capa de red y la capa de enlace de datos se retira para esperar el siguiente marco.

- Protocolo Simplex de Parada y Espera:

El problema principal es cómo evitar que el transmisor envíe datos de mayor velocidad de la que este último puede procesarlos. Una solución más general para hacer que el receptor proporcione realimentación al transmisor. Tras haber pasado un paquete a su capa de red, el receptor envía un pequeño marco ficticio de regreso al transmisor, autoriza al transmisor para transmitir el siguiente marco. Los protocolos en los que el transmisor envía un marco y luego espera un acuse antes de continuar se denominan de parada y espera.

- Protocolo Simplex para un canal ruidoso:

Una vez que el marco se recibe correctamente, el receptor envía un acuse de regreso al transmisor, es aquí donde surge un problema potencial. Basta con un número de secuencia de 1 bit (0 o 1). En cada instante cualquier marco de entrada que contenga un número de secuencia equivocada se rechaza como duplicado.

- Protocolo de Ventana Corrediza:

Al llegar un marco de datos, en lugar de enviar inmediatamente un marco de control independiente, el receptor se aguanta y espera hasta que la capa de red le pase el siguiente paquete. El acuse se anexa al marco de datos de salida. La técnica de retardar temporalmente los acuses para que puedan colgarse del siguiente marco de datos de salida se conoce como incorporación. La ventaja principal de usar la incorporación en lugar de tener marcos de acuse independiente es un mejor aprovechamiento del ancho de banda disponible del canal. Además, el envío de menos marcos implica menos interrupciones.

- Protocolo usando repetición selectiva:

La otra estrategia llamada repetición selectiva, almacena todos los marcos correctos a continuación del equivocado. Cuando el trasmisor por fin se da cuenta que algo está mal, solo retransmite el marco malo, no todos sus sucesores.

- Protocolo Punto a Punto

Realiza detección de errores, y permite la verificación de autenticidad.

- Un método de enmarcado que delinea sin ambigüedades el final de un marco y el inicio del siguiente. El formato de marco también maneja la detección de errores.
- Un protocolo de control de enlace para activar líneas, probarlas, negociar opciones y desactivarlas ordenadamente cuando ya no son necesarias. Este protocolo se llama LCP.
- Un mecanismo para negociar opciones de cada red con independencia del protocolo de red usado. El método escogido consiste en tener un NCP distinto para cada capa de red reconocida.

Topología:

Se emplea para referirse a la disposición geométrica de las estaciones de una red y los cables que la conectan, y al trayecto seguido por las señales a través de la conexión física. La topología de red es entonces la disposición de los diferentes componentes de una red y la forma que adopta el flujo de información.

Las topologías fueron ideadas para establecer un orden que evitase un caos que se produciría si las estaciones de una red fueran colocadas de forma aleatoria. La topología tiene como objetivo hallar como todos los usuarios pueden conectarse a todos los recursos de red de la manera mas económica y eficaz; al mismo tiempo capacita la red para satisfacer las demandas de los usuarios con un tiempo de red lo mas reducido posible. Para determinar que topología resulta mas adecuada para una red completa se tienen en cuenta numerosos parámetros como el numero de maquinas que se van a conectar el tipo de acceso físico, etc.

- Topología física:

Se refiere a la disposición física de las maquinas, los dispositivos de red y cableado. Así, dentro de la topología física se pueden diferenciar 2 tipos de conexiones: punto a punto y multipunto.

- En las conexiones punto a punto existen varias conexiones entre parejas de estaciones adyacentes, sin estaciones intermedias.
- Las conexiones multipunto cuentan con un único canal de conexión, compartido por todas las estaciones de la red. Cualquier dato o conjunto de datos que envíe una estación es recibido por todas las demás estaciones.

- Topología lógica:

Se refiere al trayecto seguido por las señales a través de la topología física, es decir, la manera en que las estaciones se comunican a través del medio físico. Las estaciones se pueden comunicar entre si, directa o indirectamente, siguiendo un trayecto que viene determinado por las condiciones de cada momento.