

Subcapas de enlace de datos

MAC y LLC

Juan M. Hurtado A., MsC

Servicios proporcionados al nivel de red

- Servicio No Orientado a la conexión (CL), sin acuse:

Este servicio presenta las siguientes características:

- * No se establece conexión al principio, ni se libera al final
- * Las fuentes envían tramas sin esperar por el acuse de recibo (ACK)
- * Se ignoran los errores o las pérdidas de tramas
- * El receptor puede saber cuándo hay errores, pero no se lo comunica a la fuente

Puede ser utilizado en:

- * Canales muy fiables, con topología sencilla (poca conmutación)
- * Sistemas protegidos en niveles superiores
- * Canales con baja tasa de errores
- * Tráfico en tiempo real:

Servicios proporcionados al nivel de red

- Servicio No Orientado a la conexión (CL), con acuse:

Este servicio presenta las siguientes características:

- * No se establece conexión al principio, ni se libera al final
- * Cada trama enviada es reconocida (ACK) individualmente
- * El transmisor sabe como fue la transmisión (es decir sabes si la trama llega, si hay errores en ella o si no llega)
- * Si no llega en un tiempo especificado (timeout), puede enviarse nuevamente

Puede ser utilizado en:

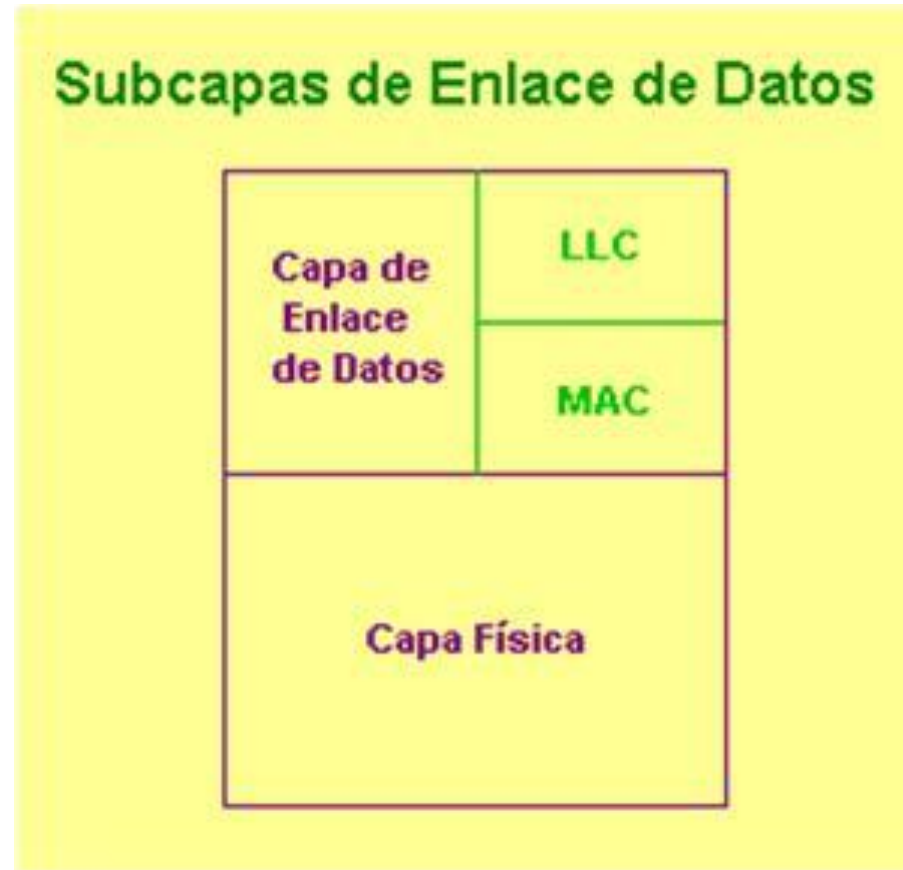
- * Canales menos fiables o inestables (por ejemplo los inalámbricos)
- * Sistemas protegidos a niveles inferiores
- * Sistemas donde la pérdida de una trama no es admisible

Servicios proporcionados al nivel de red

- Servicio Orientado a la conexión (CO)

- * Este servicio presenta las siguientes características:
- * El emisor y el receptor establecen una conexión al principio y la liberan al final
- * Es el servicio más elaborado
- * Se garantiza que cada trama:
 - + Llega a su destino
 - + Llega una y solo una vez
 - + Llega en el orden correcto
- * El nivel de red percibe un flujo de datos fiable

Subcapas de enlace de datos



Fuente

https://sites.google.com/site/comdatosgrupo4/contenidos/cap2_capa-enlace-datos

Subcapas de enlace de datos

- Subcapa de enlace lógico (LLC)

Permite que parte de la capa de enlace de datos funcione independientemente de las tecnologías existentes.

Proporciona versatilidad en los servicios de los protocolos de la capa de red que está sobre ella, mientras se comunica de forma efectiva con las diversas tecnologías que están por debajo.

Participa en el proceso de encapsulamiento.

Transporta los datos de protocolo de la red, un paquete IP, y agrega más información de control para ayudar a entregar ese paquete IP en el destino, agregando dos componentes de direccionamiento: el Punto de Acceso al Servicio Destino (DSAP) y el Punto de Acceso al Servicio Fuente (SSAP)

Se define en la especificación IEEE 802.2 y soporta tanto servicios orientados a conexión como servicios no orientados a conexión

Subcapas de enlace de datos

- Subcapa de enlace físico (MAC)

Se refiere a los protocolos que sigue el host para acceder a los medios físicos, fijando así cuál de los computadores transmitirá datos binarios en un grupo en el que todos los computadores están intentando transmitir al mismo tiempo.

Los protocolos MAC pueden ser:

- Determinísticos: en los que cada host espera su turno para transmitir. TOKEN
- No determinísticos: que se basan en el sistema de "escuchar y transmitir". CSMA/CD – CSMA/CA

La capa de enlace se basa en un componente físico denominado Tarjeta de Red (NIC)

La dirección física está formada por 32 bits, que se representan por medio de 6 bytes hexadecimales, del tipo 00-00-0D-1A-12-35,

Dirección de Control de Acceso al Medio, MAC

Los 3 primeros (24 bits), denominados Identificador Organizacional Unico (UOI) son asignados al fabricante concreto, y los 3 últimos (24 bits) los asigna éste secuencialmente.

Fuente

https://sites.google.com/site/comdatosgrupo4/contenidos/cap2_capa-enlace-datos

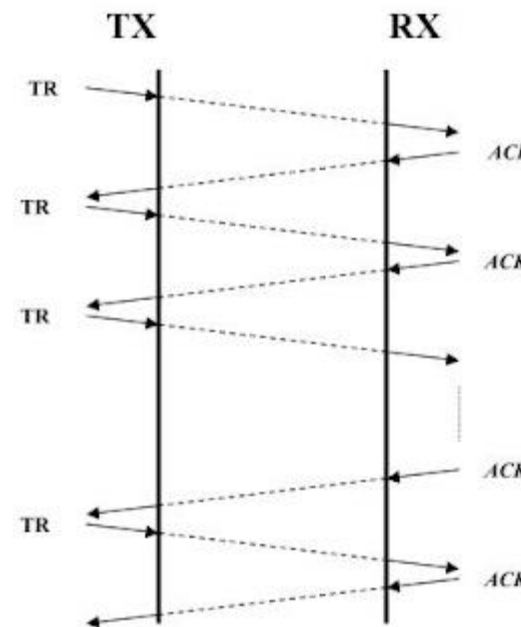
Funciones de las Subcapas de datos

- Subcapa de Enlace Lógico (LLC):

Control de Flujo

Mecanismo que sea capaz de frenar al transmisor, el cual está basado en una realimentación al transmisor sobre el estado del receptor

1.Parada y Espera



El transmisor envía las tramas y no puede enviar una siguiente hasta recibir una confirmación del receptor que le indique que ya recibió el paquete

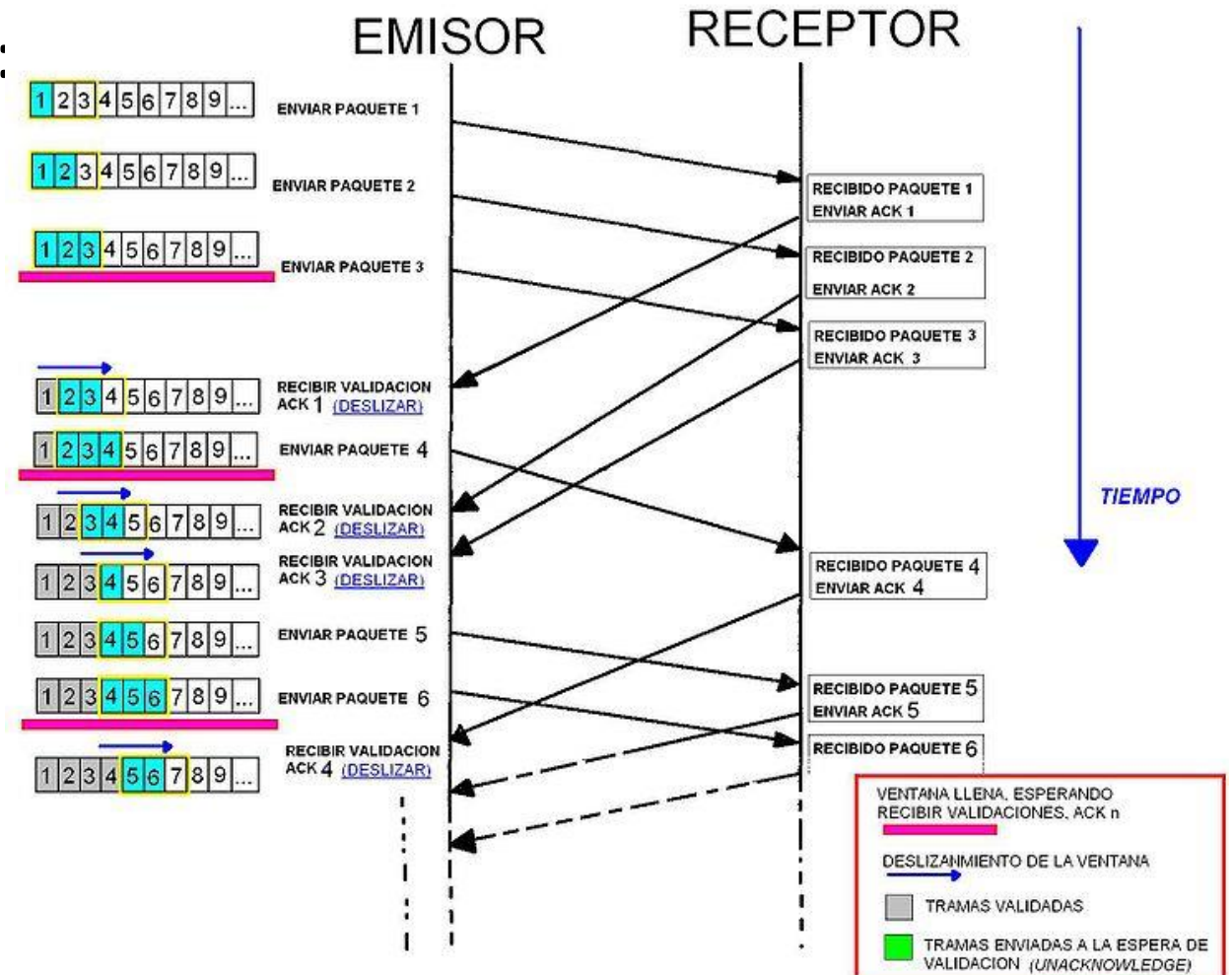
Funciones de las Subcapas de datos

- Subcapa de Enlace Lógico (LLC):

Control de Flujo

Mecanismo que sea capaz de frenar al transmisor, el cual está basado en una realimentación al transmisor sobre el estado del receptor

2. Ventana Deslizante



Fuente

https://sites.google.com/site/comdatosgrupo4/contenidos/cap2_capa-enlace-datos

Funciones de las Subcapas de datos

- Subcapa de Enlace Lógico (LLC):

Control de errores

LLC ofrece la posibilidad de realizar un control de errores de los datos enviados, con el objeto de asegurar que los datos transmitidos y luego enviados a niveles superiores (nivel de red) estén libres de errores:

- * Sin alteraciones en las secuencias de los bits
- * En el orden correcto de las tramas
- * Sin duplicidades

Problema	Efecto Observado	Posible solución
Error de bit, trama incompleta	No se sabe si la recepción fue correcta	Código de Redundancia Cíclica (CRC)
La trama se recibe mal	La trama no sirve	Solicitar re-envío (ACK,NACK)
La trama no se recibe	Espera indefinida	Temporizadores
La trama se recibe tras haber enviado un NACK	Duplicidad de la trama	Numerar tramas y recomponer destino

Funciones de las Subcapas de datos

- Subcapa de Enlace Físico (MAC):

Protocolo ARP `>arp -a` (Protocolo de Resolución de Direcciones), que en las LAN equipara direcciones IP con direcciones Ethernet (de 48 bits) de forma dinámica, evitando así el uso de tablas de conversión



Funciones de las Subcapas de datos

- Subcapa de Enlace Físico (MAC):

Mecanismos de acceso al medio

1.Round Robin: aquí a cada estación se le permite transmitir por turnos, la estación puede rechazar dicha petición, o transmitir hasta un máximo establecido.

Ejemplo: Token Ring

2.Reserva: la capacidad del medio se mide en ranuras, las estaciones se reservan cierta cantidad de ranuras por un tiempo determinado.

3.Competición: se intenta obtener el control del medio sin ningún tipo de control.

- Aloha
- Protocolos de acceso múltiple con censado de portadora (CSMA)
- Protocolos de CSMA con detección de choques (CSMA/CD)
- Protocolo de transmisión CSMA/CA