

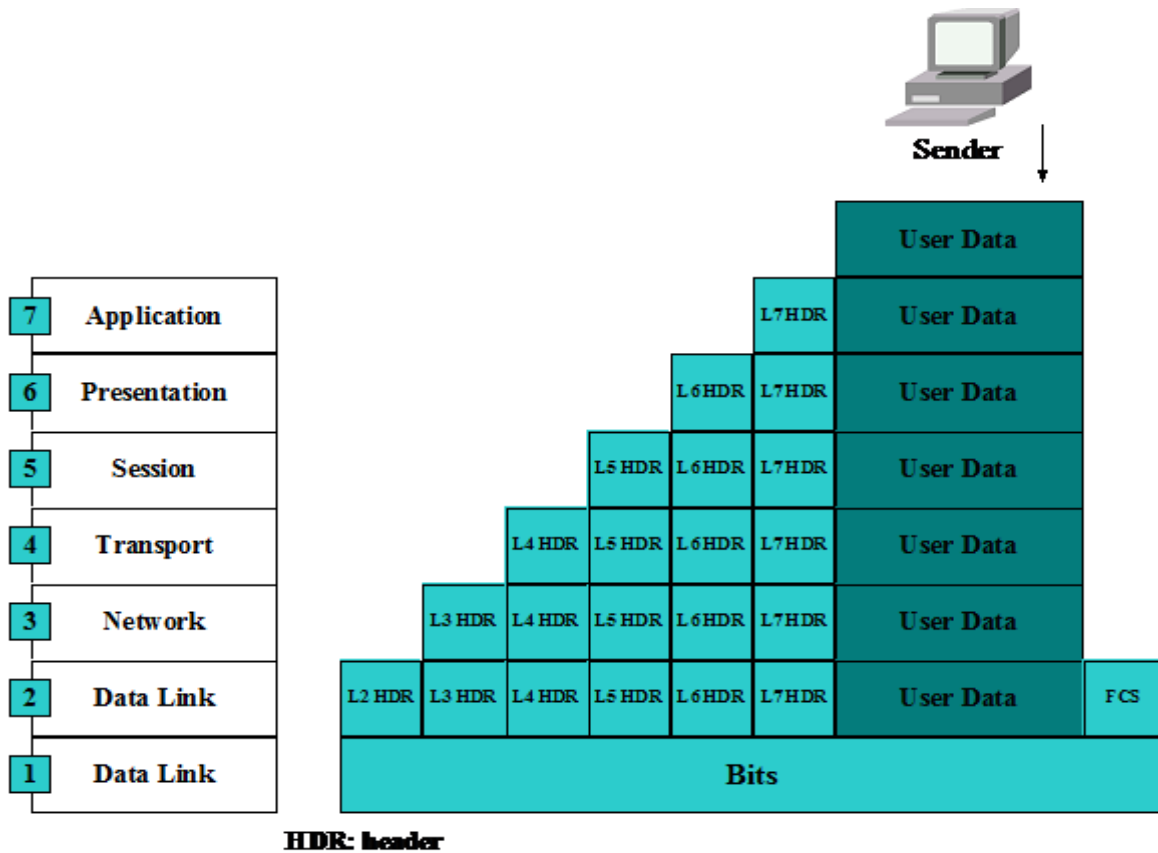
ENCAPSULAMIENTO

Posted by [Luis R.](#) en 2008/06/03

Todas las comunicaciones de una red se originan en una fuente y son enviadas a un destino, aquí se explica cómo es el proceso de transmitir la información de un sitio a otro.

Si una *computadora A* quiere enviar datos a una *computadora B*, los datos deben ser empacados primero por un proceso llamado encapsulamiento. Este proceso puede pensarse como poner una carta dentro de un sobre, y poner las direcciones correctas del destinatario y el remitente para que sea entregada apropiadamente por el sistema postal.

El encapsulamiento envuelve los datos con la información de protocolo necesaria antes de transitar por la red. Así, mientras la información se mueve hacia abajo por las capas del modelo OSI, cada capa añade un encabezado, y un trailer si es necesario, antes de pasarla a una capa inferior. Los encabezados y trailers contienen información de control para los dispositivos de red y receptores para asegurar la apropiada entrega de de los datos y que el receptor interprete correctamente lo que recibe.



Paso 1: los datos de usuario son enviados por una aplicación a la capa de aplicación.

Paso 2: La capa de aplicación añade el encabezado (layer 7 Header) a los datos, el encabezado y los datos originales pasan a la capa de presentación.

Paso 3: La capa de presentación recibe los datos provenientes de la capa superior, incluyendo el encabezado agregado, y los trata como sólo datos, añade su encabezado a los datos, y los pasa a la capa de sesión

Paso 4: la capa de sesión recibe los datos y añade su encabezado, lo pasa a la capa de transporte.

Paso 5: la capa de transporte recibe los datos y añade su encabezado, pasa los datos a la capa inferior.

Paso 6: la capa de red añade su encabezado y los pasa a la capa de enlace de datos.

Paso 7: la capa de enlace de datos añade el encabezado y un trailer (cola) a los datos, usualmente es un *Frame Check Sequence*, que usa el receptor para detectar si los datos enviados están o no en error. Esto envuelve los datos que son pasados a la capa física.

Paso 8: la capa física entonces transmite los bits hacia el medio de red.

Des-encapsulamiento

Es el proceso inverso, cuando un dispositivo recibe el chorro de bits, la capa física del dispositivo remoto los pasa a la capa de enlace de datos para su manipulación.

Paso 1: checa el trailer de la capa de enlace de datos (*FCS*) para ver si los datos están en error.

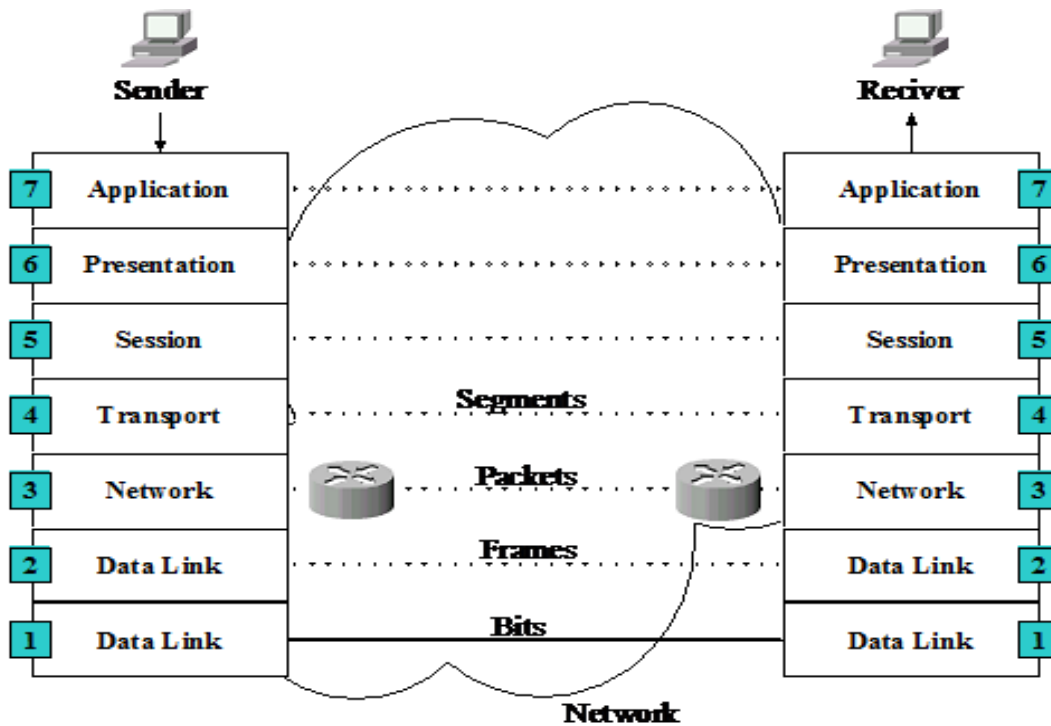
Paso 2: si los datos están en error, pueden ser descartados, y la capa de enlace de datos puede pedir la retransmisión.

Paso 3: si no hay ningún error, la capa de enlace de datos lee e interpreta la información de control en el encabezado (*L2 header*)

Paso 4: quita el header y trailer y pasa lo que queda hacia la capa superior basada en la información de control del header.

Comunicación de Par a Par

Cuando los paquetes van de origen a destino, cada capa en el nodo de origen se comunica con su capa par o igual en el nodo destino, esto es lo que se llama comunicación *Peer to Peer*, durante dicho proceso, los protocolos de cada capa intercambian información en unidades llamadas *protocol data unit (PDU)*, entre las capas pares.



Cada capa depende de la función de servicio de la capa inferior, para dar el servicio, la capa inferior encapsula la información para poner el PDU de la capa superior dentro de su campo de datos, entonces agrega el encabezado que sea necesario para ejecutar su función. Mientras se mueve la información de la capa 7 a la 5, se añaden encabezados adicionales, el agrupamiento en la capa 4 es llamado *segmento*.

La capa de red provee el servicio a la capa de transporte, y la capa de transporte presenta los datos al subsistema de internetwork. La capa de red mueve los datos encapsulando la información y agregando un header, lo cual crea un paquete (*Packet*), el header trae información necesaria, como las direcciones lógicas de origen y destino.

La capa de enlace de datos provee servicio a la capa de red encapsulando el paquete de la capa de red dentro de una trama (*Frame*), la trama contiene las direcciones físicas requeridas para completar la entrega, y además pone un trailer (frame check sequence)



La capa física da el servicio a la capa de enlace de datos codificando el frame en un patrón de 1 y 0 (bits) para transmitirlos en el medio de red, normalmente un alambre, dentro de la capa física.

Los Hubs operan en la capa 1, los switches en la capa 2, los routers en la capa 3.

Fuente: <https://ipref.wordpress.com/2008/06/03/encapsulamiento/> (06-16)