



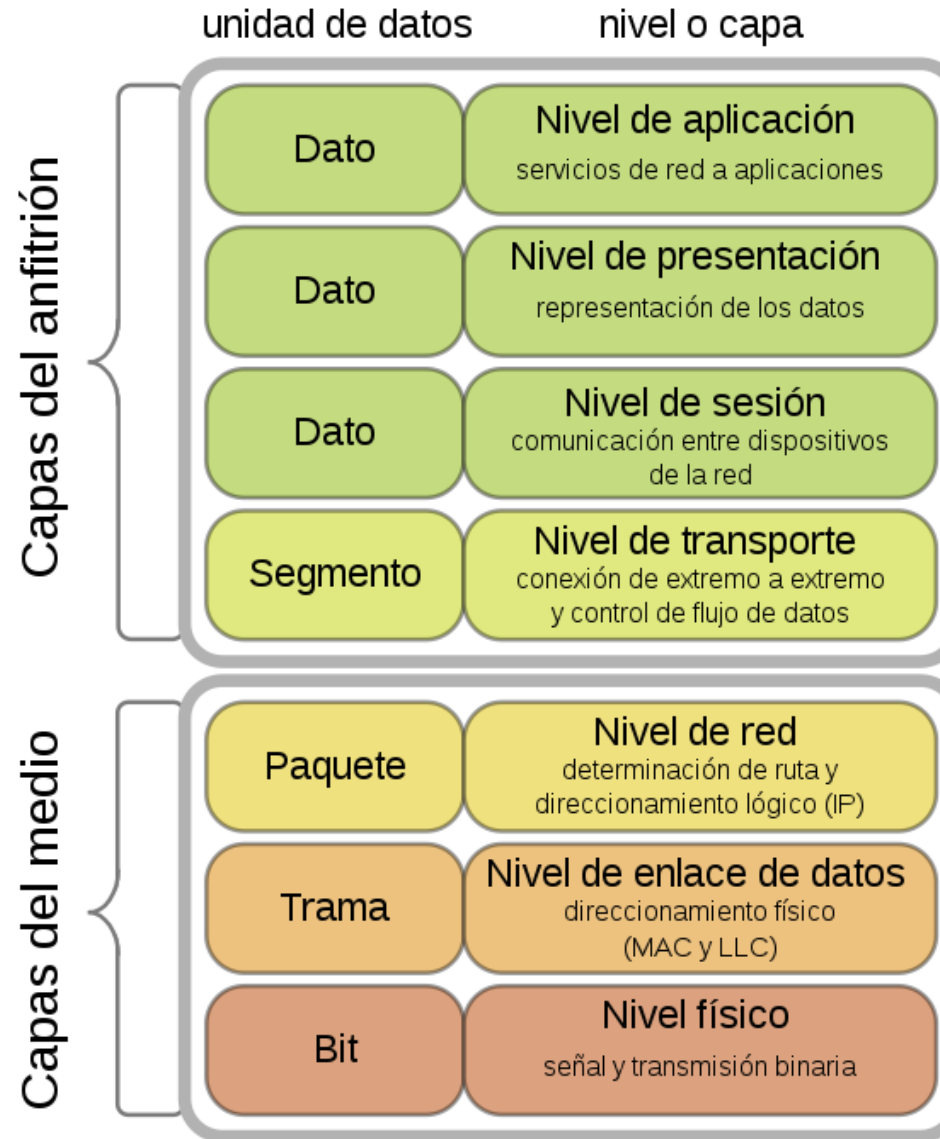
Unidad I

Comunicación de Datos

Modelo OSI

Agenda:

1. Modelo OSI





1. Modelo OSI

Las arquitecturas de redes deben ser creadas, pensadas y diagramadas para funcionar correctamente; deben manejar un mismo lenguaje y entenderse. Al principio de la era informática, con la creación de las primeras redes, toda esta información era confusa y desorganizada. Pero las redes crecieron a una velocidad inimaginable; y las empresas, gobiernos y universidades, aprovechando las ventajas que estas les otorgaban, aplicaron modelos propios, que desorganizaron la información al dar prioridad a sus propias necesidades.

LA PILA OSI





1. Modelo OSI

La Organización Internacional de Estandarización fue la encargada de reunir esas normas y crear modelos de intercomunicación que pudieran generalizar reglas comunes y aplicables a la mayor cantidad de sistemas existentes, sin que esto implicara una desorganización general. Estas normas buscaban concentrar todos los sistemas y hacerlos converger en el mismo modelo. Así fue que nació la norma ISO/IEC 7498-1, en la que se han generalizado las reglas que se van a aplicar. La norma aplica el modelo de referencia OSI (Open System Interconnection o interconexión de sistema abierto), el cual consta de siete capas teóricas (o etapas) que debe pasar la información cuando esta es transmitida entre los diferentes dispositivos y terminales.

LA PILA OSI

Nivel de Aplicación

Servicios de red a aplicaciones

Nivel de Presentación

Representación de los datos

Nivel de Sesión

Comunicación entre dispositivos de la red

Nivel de Transporte

Conexión extremo-a-extremo y fiabilidad de los datos

Nivel de Red

Determinación de ruta e IP (Direccionamiento lógico)

Nivel de Enlace de Datos

Direccionamiento físico (MAC y LLC)

Nivel Físico

Señal y transmisión binaria



1. Modelo OSI

El modelo OSI funciona hoy en día como esquema de otros protocolos y como base para la creación de nuevos. El concepto de modelo OSI es siempre regular y estructurar la trama de datos, y darle un orden de funcionamiento. ha sido modificado y adaptado a los requerimientos actuales, pero la base sigue siendo la misma (recordemos que la información transmitida y el hardware no son los mismos que hace 30 años, por lo que la necesidad obligó a desarrollar protocolos nuevos, más veloces y funcionales). El principal problema que posee el modelo OSI es que sus capas no estaban del todo claras ni tampoco demarcadas; en un principio, funcionó de manera adecuada, y luego fue necesario mejorarlo.

LA PILA OSI





1. Modelo OSI

Capa de aplicación.

Es la capa en la que el usuario interacciona. Por ejemplo, donde carga los datos, interactúa con la computadora desde un explorador web, un mensajero instantáneo o un cliente de correo electrónico; intercambia archivos, o utiliza programas específicos, como juegos y controladores. Cualquier aplicación que requiera de la interacción con la red y que el usuario maneje trabaja en la capa de aplicación, que podríamos denominar capa visual, ya que es la única con la que interactuamos de manera visible.

Nivel de Aplicación

Servicios de red a aplicaciones



1. Modelo OSI

Capa de aplicación.

En el momento en que el usuario carga información o la solicita, esta es traducida en el lenguaje específico que será presentado en la red. La capa de aplicación proporciona los servicios necesarios para que esta acción se realice. Las aplicaciones que brindan estos servicios se denominan aplicativos cliente/servidor; le otorgan el primer encabezado a la información y realizan su empaquetado, para que luego sea transmitida por el medio.

Nivel de Aplicación

Servicios de red a aplicaciones



1. Modelo OSI

Capa de presentación

En esta capa se generaliza la información; esto quiere decir que se toman los paquetes de la capa previa y se los convierte en un lenguaje genérico y básico que deberá ser reconocido por cualquier otra red o dispositivo. Podemos denominarla capa traductora, ya que debe ser capaz de reconocer el lenguaje del primer paquete y traducirlo en uno más común; debe cifrarlo y reducirlo.

Nivel de Presentación

Representación de los datos



1. Modelo OSI

Capa de presentación

La preparación de los paquetes es necesaria para entender cómo la información viaja a través de toda la red y no se mezcla ni se pierde, considerando que toda la información en este proceso posee características muy similares. Los paquetes preparados luego serán modificados, porque cada capa les asigna determinada información propia, como encabezados y alguna información adicional; sin embargo, no se modifican de manera relevante los datos enviados.

Nivel de Presentación

Representación de los datos



1. Modelo OSI

Capa de sesión

Para inicializar la transmisión de datos, dos o más terminales deben estar conectados, bajo la misma sesión, y esta capa es la encargada de iniciar la interconexión entre ellos, tanto emisores como receptores, y establecer una conexión estable.

El principio de funcionamiento es el siguiente: el cliente envía una petición de servicio al servidor, este la acepta y comienza el intercambio de información.

Nivel de Sesión
Comunicación entre dispositivos
de la red



1. Modelo OSI

Capa de sesión

además de iniciar la sesión, la gestiona y administra de modo que la estabilidad permanezca lo más sólida posible. Realizada la conexión, la capa ubica los nodos y puntos de control en la secuencia de paquetes. De esta manera, puede filtrar algunos errores durante la sesión y la transmisión de datos. Si la sesión es interrumpida, los puntos de control permiten a los terminales retomar la transmisión de datos exactamente donde fue el último punto de control, y reanudar la transferencia.

Nivel de Sesión

Comunicación entre dispositivos de la red



1. Modelo OSI

Capa de sesión

Esta información de la sesión debe quedar definida tanto si se está refiriendo a una comunicación o sin ella, para lo cual se establecen los protocolos de funcionamiento dentro de la capa. Para comunicarse, todos los usuarios tienen que ejecutar los mismos conjuntos de protocolos; por eso es que distintas computadoras con diferentes sistemas operativos pueden comunicarse, dado que ejecutan los mismos protocolos del modelo OSI.

Nivel de Sesión
Comunicación entre dispositivos
de la red



1. Modelo OSI

Capa de sesión

Dentro de las conexiones orientadas a la comunicación, los paquetes son enviados y recibidos mientras ambos clientes permanezcan en la sesión activa, y la transferencia se termina cuando los dos la dan por finalizada. En las conexiones orientadas a la comunicación sin conexión, es principalmente utilizada, por ejemplo, cuando dejamos un paquete en espera de ser recibido; un caso podría ser el correo electrónico.

Nivel de Sesión
Comunicación entre dispositivos
de la red



1. Modelo OSI

Capa de transporte

Al momento de realizar la transmisión de datos, la capa de transporte funciona como reguladora, ya que se encarga de controlar el tráfico, la integridad, la ausencia de errores, la secuencia programada y que el tamaño de los paquetes sea el correcto (este valor lo determina la arquitectura de la red).

Cuando se procesa esta capa, el nodo emisor y el receptor se envían paquetes esperando aceptaciones; suponiendo el caso de que el emisor envíe determinada cantidad acordada de paquetes, el receptor, al recibirla, debe advertirle de su capacidad para hacerlo.

Nivel de Transporte

Conexión extremo-a-extremo
y fiabilidad de los datos



1. Modelo OSI

Capa de transporte

Esto sucede, generalmente, cuando se envían paquetes demasiado pesados y el receptor no puede recibirlos; entonces, manda una señal de ocupado y avisa cuando el emisor puede enviar más información. Este es el principio de funcionamiento de las conexiones de banda ancha, que están limitadas por la velocidad y la capacidad. Cuando el receptor puede recibir información, esta es procesada; mientras tanto, la información que está pendiente permanecerá aguardando la disponibilidad.

Nivel de Transporte

Conexión extremo-a-extremo
y fiabilidad de los datos



1. Modelo OSI

Capa de red.

Esta capa se encarga de regular los paquetes, es decir, es capaz de decidir, encaminar y orientar los paquetes para luego entregarlos en destino. La capa de red determina la ruta por la cual deben circular los paquetes, de modo de que lleguen correctamente desde el emisor hasta el receptor. Cuando estos alcanzan determinados nodos (por ejemplo, los routers), son procesados, leídos y derivados a sus direcciones lógicas y físicas (IP, MAC address, etcétera).

Nivel de Red

Determinación de ruta e IP
(Direccionamiento lógico)



1. Modelo OSI

Capa de enlace de datos.

En esta capa la información proveniente del emisor pasa a ubicarse en tramas definidas por la arquitectura de la red. Los paquetes de datos se ordenan y son leídos por esta capa, donde son desplazados por el enlace físico (cableado y tarjetas de red) hasta el receptor. Cada computadora es identificada por su dirección de hardware a través de su NIC (interfaz de red), en donde la capa orienta estas tramas. Esta dirección física es propia del hardware, a diferencia de la IP, que es definida por software. Todas las tramas son identificadas por un encabezado que da la misma capa, y se asigna cada trama con dirección de envío y recepción.

Nivel de Enlace de Datos
Direccionamiento físico (MAC y LLC)



1. Modelo OSI

Capa de enlace de datos.

Las tramas enviadas por el medio físico son controladas por la capa de enlace de datos, de modo de que no contengan errores; para esto, los protocolos que operan en esta capa les asignan a las tramas un chequeo de redundancia cíclica (CRC, Cyclical Redundancy Check) al final de cada una. Si este valor concuerda tanto en el emisor como en el receptor, se considera que la trama ha llegado correctamente. Cuando el paquete de datos es enviado, se le adjunta un valor que debe coincidir tanto en el emisor como en el receptor; de no ser así, se lo considera erróneo. Esto sucede, generalmente, en los errores de lectura por cables en mal estado o errores en los protocolos.

Nivel de Enlace de Datos
Direccionamiento físico (MAC y LLC)



1. Modelo OSI

Capa física

Esta capa comprende los elementos físicos que se encargan de transportar, leer, enviar y recibir la información, así como de decodificarla y presentarla. En la capa física, las tramas presentadas se descomponen de los paquetes de datos generalizados que se presentaron en la capa de aplicación en bits que son transmitidos por el entorno físico. Esta capa determina los aspectos físicos (placas, cables, routers, conexionado, etcétera) que irán de cliente en cliente.

Nivel Físico

Señal y transmisión binaria



Gracias

