

MÓDULO 2 MF0964_3: DESARROLLO DE ELEMENTOS DE SOFTWARE PARA GESTIÓN DE SISTEMAS

UNIDAD 3 UF1288: DESARROLLO DE
COMPONENTES SOFTWARE PARA
SERVICIOS DE COMUNICACIONES

2 Fundamentos de comunicaciones

CORE
networks



2 Fundamentos de comunicaciones

2.1 Introducción

CORE
networks

Comunicaciones en red

Las redes utilizan dispositivos, medios y servicios.

Los dispositivos y medios suelen ser elementos de hardware (equipos, cableado, router, etc.) y los servicios suelen ser todo el software necesario para el funcionamiento de la red, y la lectura de los mensajes enviados (procesos, protocolos, gestores de correo, contenido web, etc.).

Dispositivos finales

En términos de red llamamos a los dispositivos finales host y pueden ser ordenadores, impresoras de red, escaner, etc. Para distinguir un host de otro le asignamos una dirección que será utilizada por otro host para especificar el destino del mensaje. Cabe destacar que actualmente un host puede actuar como cliente, como servidor o como ambos a la vez.

Los servidores son host que proporcionan información y servicios a otros host de la red.

Los clientes son host que solicitan información a servidores y muestran dicha información.

Dispositivos intermedios

Son aquellos que permiten la conexión entre host o incluso entre redes (hubs, routers, modems, firewalls). Son los que determinan la ruta de los mensajes tomando como referencia la dirección del host destino.

Además de esta función se encargan de notificar errores en la recepción de mensajes, clasificar y administrar las prioridades de los mensajes y permitir o denegar el flujo de mensajes de acuerdo con los parámetros de seguridad.

Medios

Se trata de los canales por los que se transmiten los mensajes. Actualmente tenemos tres tipos de medios: cable de cobre, fibra óptica y transmisión inalámbrica.



2 Fundamentos de comunicaciones

2.2 Modelos de programación en red

CORE
networks

Modelo cliente/servidor

La arquitectura cliente-servidor es un modelo de diseño de software en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes. Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, quien le da respuesta.

Arquitecturas del modelo cliente/servidor

- Arquitectura de dos capas. Esta se utiliza para describir los sistemas cliente servidor en donde el cliente solicita recursos y el servidor responde directamente a la solicitud con sus propios recursos. Eso significa que el servidor no requiere de una aplicación extra para proporcionar parte del servicio.

Arquitecturas del modelo cliente/servidor (II)

- Arquitectura de tres capas. En la arquitectura de tres capas existe un nivel intermediario, eso significa que la arquitectura generalmente está compartida por un cliente que como hablamos más arriba es el que solicita los recursos equipado con una interfaz de usuario o mediante un navegador web. La capa del medio es denominada software intermedio cuya tarea es proporcionar los recursos solicitados pero que requiere de otro servidor para hacerlo. La última capa es el servidor de datos que proporciona al servidor de aplicaciones los datos necesarios para poder procesar y generar el servicio que solicito el cliente en un principio.

Arquitecturas del modelo cliente/servidor (III)

- Arquitectura N capas. En la arquitectura de tres capas, los servidores dos y tres realizaron una tarea específica por lo tanto un servidor web puede usar los servicios de otros servidores para poder proporcionar su propio servicio. Por consiguiente la arquitectura en tres niveles es potencialmente una arquitectura en N capas ya que así como está contemplado en tres niveles como el caso anterior puede estar compuesto por N servidores donde cada uno de ellos brindan su servicio específico.

Modelo de objetos distribuidos

El modelo de objetos distribuidos extiende la programación orientada a objetos para que las propiedades y métodos de un objeto puedan ser utilizadas en aplicaciones empleadas en equipos diferentes a donde se encuentra este.

Este modelo, mediante la invocación de métodos remotos RMI, distribuye los objetos en red para que el código que implementan sus métodos pueda ser utilizado por las aplicaciones conectadas a esa red.

Modelo basado en paso de mensajes

En este modelo, la comunicación entre procesos distribuidos en una red de ordenadores se lleva a cabo en la forma más básica, mediante el envío de mensajes entre los procesos emisor y receptor.

La programación de sockets se basa en este modelo.



2 Fundamentos de comunicaciones

2.3 El nivel físico

CORE
networks

Modelo OSI

El Open Systems Interconnection model o modelo de interconexión de sistemas abiertos, es un modelo conceptual publicado en el año 1984 por la ISO y la antigua CCITT (hoy en día ITU/UIT).

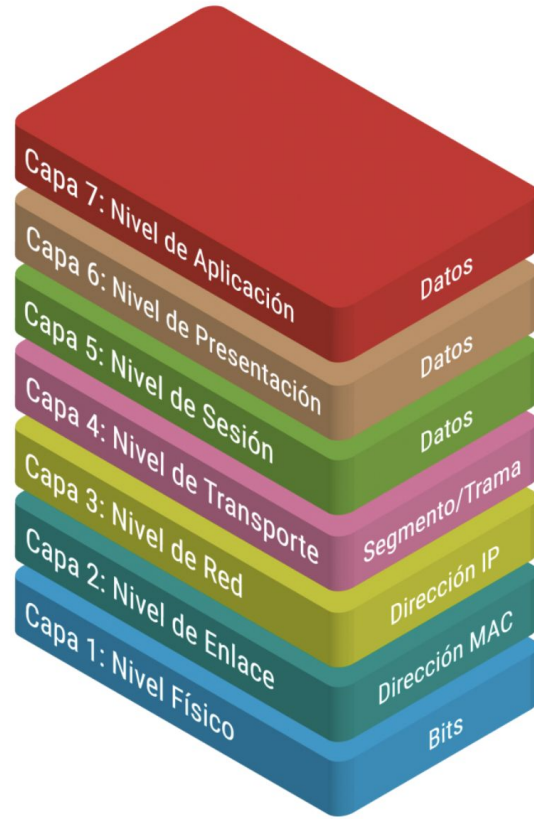
El modelo OSI se compone de 2 componentes principales:

- Un arquitectura de 7 capas
- Un conjunto de protocolos

El modelo funciona siguiendo el principio de que cada capa sólo interactúa con la capa inmediatamente inferior. Los protocolos se encargan de la comunicación entre computadoras, de forma que un host pueda interactuar con otro distinto, capa a capa.

Modelo OSI

El modelo OSI utiliza un sistema de niveles capas por donde tienen que ir pasando los datos que viajan de un dispositivo a otro de la red. Comienza con la información de más alto nivel de la Capa 7, donde se trabaja con datos de aplicación, que se van encapsulando y transformando hasta llegar a la Capa 1 o de más bajo nivel, que gestiona bits puros, transmitiéndolos a un medio físico (señales eléctricas, ondas de radio, pulsos de luz...).



Modelo TCP/IP

TCP/IP es la identificación del grupo de protocolos de red basado en OSI que hacen posible la transferencia de datos en redes, entre equipos informáticos e internet. Las siglas TCP/IP hacen referencia a este grupo de protocolos:

- TCP es el Protocolo de Control de Transmisión que permite establecer una conexión y el intercambio de datos entre dos anfitriones. Este protocolo proporciona un transporte fiable de datos.
- IP o protocolo de internet, utiliza direcciones series de cuatro octetos con formato de punto decimal (como por ejemplo 75.4.160.25). Este protocolo lleva los datos a otras máquinas de la red.

Modelo TCP/IP (II)

El modelo TCP/IP permite un intercambio de datos fiable dentro de una red, definiendo los pasos a seguir desde que se envían los datos (en paquetes) hasta que son recibidos. Para lograrlo utiliza un sistema de capas con jerarquías (se construye una capa a continuación de la anterior) que se comunican únicamente con su capa superior (a la que envía resultados) y su capa inferior (a la que solicita servicios).

Capas del modelo TCP/IP

Dentro del modelo TCP/IP existen cuatro niveles o capas que hay que tener en cuenta.

- Nivel de enlace o acceso a la red: es la primera capa del modelo y ofrece la posibilidad de acceso físico a la red (que bien puede ser en anillo, ethernet, etc.), especificando el modo en que los datos deben enrutarse independientemente del tipo de red utilizado.
- Nivel de red o Internet: proporciona el paquete de datos o datagramas y administra las direcciones IP. (Los datagramas son paquetes de datos que constituyen el mínimo de información en una red). Esta capa es considerada la más importante y engloba protocolos como IP, ARP, ICMP, IGMP y RARP.

Capas del modelo TCP/IP (II)

- Nivel de Transporte: permiten conocer el estado de la transmisión así como los datos de enrutamiento y utilizan los puertos para asociar un tipo de aplicación con un tipo de dato.
- Nivel de Aplicación: es la parte superior del protocolo TCP/IP y suministra las aplicaciones de red tip Telnet, FTP o SMTP, que se comunican con las capas anteriores (con protocolos TCP o UDP).

La capas del modelo TCP/IP coinciden con algunas capas del modelo teórico OSI, aunque tienen tareas mucha más diversas.



2 Fundamentos de comunicaciones

2.4 El nivel de enlace

CORE
networks

El nivel de enlace

El nivel de enlace de datos o capa de enlace de datos, es la segunda capa del modelo OSI, es responsable de la transferencia fiable de información a través de un circuito de transmisión de datos. Recibe peticiones de la capa de red y utiliza los servicios de la capa física.

El objetivo de la capa de enlace es conseguir que la información fluya, libre de errores, entre dos máquinas que estén conectadas directamente (servicio orientado a la conexión). Para lograr este objetivo tiene que montar bloques de información (llamados tramas en esta capa), dotarles de una dirección de capa de enlace (Dirección MAC), gestionar la detección o corrección de errores, y ocuparse del “control de flujo” entre equipos (para evitar que un equipo más rápido desborde a uno más lento).

Dirección MAC

En las redes de computadoras, la dirección MAC (siglas en inglés de Media Access Control) es un identificador de 48 bits (6 bloques de dos caracteres hexadecimales (8 bits)) que corresponde de forma única a una tarjeta o dispositivo de red. Se la conoce también como dirección física, y es única para cada dispositivo.

En Windows `ipconfig /all` (campo dirección física)

En Linux `ifconfig` (campo HWaddr)



2 Fundamentos de comunicaciones

2.5 El nivel de transporte

CORE
networks

El nivel de transporte

El nivel de transporte o capa de transporte es el cuarto nivel del modelo OSI, y está encargado de la transferencia libre de errores de los datos entre el emisor y el receptor, aunque no estén directamente conectados, así como de mantener el flujo de la red.

Es la base de toda la jerarquía de protocolo. La tarea de esta capa es proporcionar un transporte de datos confiable y económico de la máquina de origen a la máquina destino, independientemente de las de redes físicas en uno.



2 Fundamentos de comunicaciones

2.6 Resumen

CORE
networks

Resumen

- Comunicaciones en red.
- Modelos de programación en red.
- Modelo OSI y modelo TCP/IP.
- El nivel de enlace.
- El nivel de transporte.