

N° UNIDAD TEMÁTICA: III

Infraestructura, Arquitectura e instrumentación para un ambiente W: Infraestructura, Arquitectura e instrumentación para un ambiente Web

3.1 ARQUITECTURA Y ESTÁNDARES

ARQUITECTURA se refiere a las tecnologías que admiten la infraestructura y a los servicios, estándares y protocolos programados que pueden trasladar los mensajes en toda esa infraestructura.

Existen cuatro características básicas que la arquitectura subyacente: tolerancia a fallas, escalabilidad, calidad del servicio y seguridad.

Tolerancia a fallas: es la que limita el impacto de una falla del software o hardware y puede recuperarse rápidamente cuando se produce dicha falla.

Escalabilidad: Una red escalable puede expandirse rápidamente para admitir nuevos usuarios y aplicaciones sin afectar el rendimiento del servicio enviado a los usuarios actuales. El funcionamiento de cada capa permite a los usuarios y proveedores de servicios insertarse sin causar disrupción en toda la red.

Calidad de servicio (QoS): Internet actualmente proporciona un nivel aceptable de tolerancia a fallas y escalabilidad para sus usuarios. Pero las nuevas aplicaciones disponibles para los usuarios en internet Works crean expectativas mayores para la calidad de los servicios enviados. Los nuevos requerimientos para admitir esta calidad de servicio en una red convergente cambian la manera en que se diseñan e implementan las arquitecturas de red.

Seguridad: La rápida expansión de las áreas de comunicación que no eran atendidas por las redes de datos tradicionales aumenta la necesidad de incorporar seguridad en la arquitectura de red. Como resultado, se está dedicando un gran esfuerzo a esta área de investigación y desarrollo. Mientras tanto, se están implementando muchas herramientas y procedimientos para combatir los defectos de seguridad inherentes en la arquitectura de red.

3.1.1 MODELO OSI

El modelo OSI es la guía mejor conocida y más ampliamente utilizada para la visualización de entornos de red. Los fabricantes se ajustan al modelo OSI cuando diseñan sus productos para red. Éste ofrece una descripción del funcionamiento conjunto de hardware y software de red por niveles para posibilitar las comunicaciones. El modelo también ayuda a localizar problemas proporcionando un marco de referencia que describe el supuesto funcionamiento de los componentes.

La arquitectura del modelo de referencia OSI divide la comunicación en red en siete niveles.

-Los niveles 1,2 y 3 tienen que ver con la parte física, conexiones específicas eléctricas, transmisión de datos, entre otras.

-El nivel 4 asegura la transmisión de los datos de extremo a extremo

-Los niveles 5,6 y 7 proporcionar servicios de soporte de usuario, permiten la operatividad entre sistemas software no relacionado.

NIVEL FISICO: Coordina funciones necesarias para transmitir el flujo de datos a través de un medio físico. Trata con las especificaciones eléctricas y mecánicas de la interface y del medio de transmisión.

Características físicas de la interface y el medio: Definir la interface entre dispositivos y el tipo de medio de transmisión.

Representación de los bits: Codificación de los bits en señales.

Tasa de datos: Cuanto tiempo duran los bits por segundo.

Sincronización de los bits: Sincronizar relojes, emisor y recontar.

Configuración de la línea: Configuraciones punto a punto o multipunto, una red que puede ser malla, estrella, anillo, etc.

Modo de transmisión: Puede ser simplex, semiduplex, o full dúplex

NIVELES DE ENLACE DE DATOS: Transforma nivel físico sencillo medio de transmisión en un enlace fiable y responsable de la entrega nodo a nodo.

Tramado: Convierte el flujo de bit recibidos en unidades de datos denominados trama.

Direccionamiento físico: Se define una direccional física a las tramas.

Control de flujo: Imponer un mecanismo de control de flujo para prevenir desbordamiento por velocidad de reiniciar datos.

Control de errores: Mecanismos para detectar y retransmitir las tramas defectuosas o pérdidas o prevenir la duplicación de tramas.

Control de acceso: Cuando se conectan dos o más dispositivos al mismo enlace los protocolos determinan que dispositivo tiene el control.

NIVEL DE RED: Responsable de una entrega de un paquete, desde el origen al destino. Asegura que cada paquete sean cuales sean lleguen cuando 2 sistemas estén conectados a redes distintas con dispositivos de conexión entre ellas. Es necesario tener un nivel de red para llevar a cabo la entrega desde el origen al destino.

Direccionamiento lógico: El nivel de enlace gestiona los problemas de direcciones locales. El nivel de red añade una cabecera al paquete que viene del nivel superior e incluye direcciones lógicas del emisor y el receptor.

Encaminamiento: Cuando se tiene una red de redes los dispositivos de conexión denominados en caminadores encaminan los paquetes hasta su destino final. La función del nivel de red es proporcionar estos mecanismos.

NIVEL DE TRANSPORTE: Responsable de la entrega, origen a destino extremo a extremo de todo el mensaje el nivel de transporte. Asegura que todo el mensaje llegue intacto y en orden, supervisando el control de errores como el control de flujo a nivel origen a destino para mayor seguridad. El nivel de transporte puede crear una conexión entre dos puertos finales la conexión es el único camino lógico entre el origen y el destino.

La creación de la conexión involucra 3 pasos:

Establecimiento de la conexión

Transferencia de datos

Liberación de la conexión

RESPONSABILIDADES DEL NIVEL DE TRANSPORTE: - Direccionamiento en punto de servicio: La entrega desde el origen hasta el destino, significa que la entrega no solo va de una computadora a otra sino desde un proceso específico (programa en ejecución) a otro se debe incluir un tipo de dirección denominado dirección de punto de servicio (o dirección de puerto)
Segmentación re ensamblado: Un mensaje se divide en segmentos transmisibles los cuales contienen un N° de servicios. Esto permite que el nivel de transporte re ensamble el mensaje correctamente a su llegada a su destino, identifica y reemplaza paquetes que sean perdido en la transmisión.

Control de conexión: Establecer una conexión con el nivel de transporte del destino antes de enviar ningún paquete. La conexión se corta antes que sean transferidos todos los paquetes de datos, control de flujo y control de errores.

NIVEL DE SESION: Es el controlador de dialogo de la red establece, mantiene y sincroniza la interacción entre sistemas de comunicación. Sus responsabilidades:

Control de dialogo: El nivel de sesión permite que 2 sistemas establezcan un dialogo, permiten que la comunicación entre 2 procesos tengan lugar en modo semiduplex (un sentido cada vez) o full dúplex (dos sentidos)

Sincronización: Añadir puntos de prueba (checkpoints), en un flujo de datos

NIVEL DE PRESENTACION: Relacionado con la sintaxis y la semántica de la información intercambiada entre 2 sistemas.

Traducción: Los procesos, (programa en ejecución) en los sistemas intercambian habitualmente la información en forma de tiras de caracteres, números, etc. Se hace necesario traducir la información al flujo de bits antes de transmitirla. El nivel de presentación en el emisor cambia la información del formato dependiente del emisor a un formato común.

Cifrado: Un sistema debe ser capaz de asegurar la privacidad. El cifrado implica transformar la información original a otro formato y envía el mensaje resultante por la red. El descifrado ejecuta el proceso inverso para convertirlo al mensaje original

Comprensión: La comprensión de datos reduce el número de bits a transmitir cuando se envía texto, audio y video.

NIVEL DE APLICACIÓN: Permite al usuario acceder a la red proporciona la interfaces de usuario y soporte para servicios como correos electrónicos, acceso a archivos remotos, gestión de datos compartida, otros servicios. Se incluyen:

Terminal virtual de red: Es una versión de un Terminal físico y permite al usuario acceder a una máquina remota la aplicación crea una emulación software de una Terminal en la máquina remota. La computadora del usuario habla al Terminal software que a su vez habla al host y viceversa.

Transferencia acceso y gestión de archivos (ftam): Permite al usuario acceder a archivos en una computadora remota para cambiar datos o leer datos, gestionar y controlar en computadora remota.

Servicio de correo: Proporciona las bases para el envío y el almacenamiento del correo electrónico.

Servicio de directorios: Proporciona acceso a bases de datos distribuidas que contienen información global sobre distintos objetos y servicios.

3.1.2 ESTANDARIZACIÓN EN REDES

Estándares (normas) y compatibilidad, es una de las cuestiones más importantes en el campo informático. Como industria no regulada, hemos llegado a tener miles de formatos de datos y lenguajes, pero muy pocos estándares que se empleen universalmente.

Ventajas de una estandarización

- Estimula la competitividad (si no hay un monopolio los precios bajan y por lo tanto se facilita el acceso a los usuarios).
- Flexibilidad a la hora de instalar la red (puedes poner equipos de distintos fabricantes). Ejemplo: tarjetas de distintas marcas, etc.

Desventajas

- Los organismos de estandarización son muy lentos (3 o 4 años aproximados para declarar un estándar).
- Quien compone los organismos de estandarización (empresas: interés por no dejarse aventajar por la competencia; política: comunicación de los votos, universidades: I+D..)

3.1.3 PROTOCOLOS

Los protocolos son reglas y procedimientos para la comunicación. Cuando dos equipos están conectados en red, las reglas y procedimientos técnicos que dictan su comunicación e interacción se denominan protocolos.

Cada nivel tiene su propio conjunto de reglas. Los protocolos definen las reglas para cada nivel en el modelo OSI:

Nivel de aplicación Inicia o acepta una petición

Nivel de presentación Añade información de formato, presentación y cifrado al paquete de datos

Nivel de sesión Añade información del flujo de tráfico para determinar cuándo se envía el paquete

Nivel de transporte Añade información para el control de errores

Nivel de red Se añade información de dirección y secuencia al paquete

Nivel de enlace de datos Añade información de comprobación de envío y prepara los datos para que vayan a la conexión física

Nivel físico El paquete se envía como una secuencia de bits.

3.2 DISPOSITIVOS DE COMUNICACIONES

Los dispositivos de comunicaciones son periféricos y medios necesarios para lograr que los nodos y demás elementos de una red logren la comunicación.

3.2.1 MEDIOS DE TRANSMISIÓN

El medio de transmisión consiste en el elemento que conecta físicamente las estaciones de trabajo al servidor y los recursos de la red. Entre los diferentes medios utilizados en las LANs se puede mencionar: el cable de par trenzado, el cable coaxial, la fibra óptica y el espectro electromagnético (en transmisiones inalámbricas).

La gran mayoría de las redes están conectadas por algún tipo de cableado, que actúa como medio de transmisión por donde pasan las señales entre los equipos

Cable coaxial.

Cable de par trenzado (apantallado y no apantallado).

Cable de fibra óptica.

3.2.2 CONCENTRADORES (Hub,s)

Un concentrador funciona repitiendo cada paquete de datos en cada uno de los puertos con los que cuenta, excepto en el que ha recibido el paquete, de forma que todos los puntos tienen acceso a los datos

El **hub** (concentrador) es el dispositivo de conexión más básico. Es utilizado en redes locales con un número muy limitado de máquinas. No es más que una toma múltiple RJ45 que amplifica la señal de la red (base 10/100).

3.2.3 SWITCH'S

Un conmutador o switch es un dispositivo digital de lógica de interconexión de redes de computadores que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más segmentos de red, de manera similar a los puentes de red, pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red.

El **Switch** (o conmutador) trabaja en las dos primeras capas del modelo OSI, es decir que éste distribuye los datos a cada máquina de destino, mientras que el hub envía todos los datos a todas las máquinas que responden.

3.2.4 RUTEADORES

Un ruteador es un dispositivo de propósito general diseñado para segmentar la red, con la idea de limitar tráfico de broadcast y proporcionar seguridad, control y redundancia entre dominios individuales de broadcast, también puede dar servicio de firewall y un acceso económico a una WAN.

La primera función de un router, es saber si el destinatario de un paquete de información está en nuestra propia red o en una remota. Para determinarlo, el router utiliza un mecanismo llamado "máscara de subred".

3.2.5 RADIO

Los sistemas actuales inalámbricos, tales como el sistema de telefonía celular, están soportados por estaciones bases fijas enlazadas por la red cableada. En algunos casos, tal como en la coordinación de ayuda en situaciones de emergencia, la red de telecomunicaciones no está disponible o está dañada.

3.2.6 SATÉLITE

La tecnología de redes satelitales, representada por satélites poderosos y complejos y el perfeccionamiento de las estaciones terrenas están revolucionando el mundo. Así por ejemplo, la necesidad de interconectar terminales remotos con bases de datos centralizadas, de una manera veloz y eficiente, han conducido a la tecnología conocida como "Very Small Apertura Terminal (VSAT)".

3.3 Tipos de Servidores (host)

Un servidor es un tipo de software que realiza ciertas tareas en nombre de los usuarios. El término servidor ahora también se utiliza para referirse al ordenador físico en el cual funciona ese

software, una máquina cuyo propósito es proveer datos de modo que otras máquinas puedan utilizar esos datos.

Algunos servidores manejan solamente correo o solamente archivos, mientras que otros hacen más de un trabajo, ya que un mismo ordenador puede tener diferentes programas de servidor funcionando al mismo tiempo.

3.3.1 proveedores de servicios de Internet (ISP)

Los ISP son utilizados tanto por personas particulares como por empresas, a quienes les brinda una conexión directa de las redes de la compañía a Internet.

ISP es la sigla en inglés para Internet Service Provider, que traducida al español corresponde a Proveedores de Servicios de Internet. Este servicio, que por lo general es pagado, es el que permite conectarse a internet. A los ISP también se les conoce por IAP, siglas que en inglés significa Internet Access Provider (Proveedores de Acceso a Internet). Estas compañías, a cambio de una cuota mensual, entregan a sus clientes un paquete de software, un nombre de usuario, una contraseña, y un número de teléfono de acceso (en caso que el servicio proporcionado sea dial-up o de marcado, pues no aplica para conexiones por cable). Mediante un modem, por lo general proporcionado por el ISP, es posible entrar a Internet y navegar por la red (World Wide Web), el USENET, y enviar y recibir correos electrónicos (e-mails).

3.3.2 Sistemas de Nombre de Dominios (DNS)

El Domain Name System (DNS) o Sistema de Nombres de Dominio permite a los usuarios de una red TCP/IP utilizar nombres jerárquicos y descriptivos para localizar fácilmente ordenadores (hosts) y otros recursos en dicha red, evitando de esta manera tener que recordar la dirección IP de cada ordenador al que se desea acceder. En esencia, DNS es una base de datos distribuida que contiene asociaciones de nombres simbólicos (de hosts) a direcciones IP

DNS define dos tipos de servidores de nombres que mantienen información sobre el espacio de nombres: primarios (maestros) y secundarios (esclavos). Un servidor de nombres primario para una zona lee los datos de la zona desde un fichero que él mantiene. Un servidor de nombres secundario para una zona obtiene los datos de la zona desde otro servidor de nombres que es autoritario para la zona, llamado servidor maestro.

3.3.3 Gestión de Dominios

En un principio estos servicios los desempeñaba Internet Assigned Numbers Authority (IANA) y otras entidades bajo contrato con el gobierno de EE.UU., actualmente son responsabilidad de ICANN. En definitiva:

- asignar espacio de direcciones numéricas de protocolo de Internet (IP),
- asignar identificadores de protocolo,
- realizar las funciones de gestión [o administración] del sistema de nombres de dominio de

primer nivel genéricos (gTLD) y de códigos de países (ccTLD)

- así como de la administración del sistema de servidores raíz.

Los propietarios de los dominios se hacen públicos en páginas como WHOIS (<http://www.whois.net/>) que en la actualidad posee nada menos que 38,251,670 dominios registrados. Dispone de varios buscadores que facilitan la tarea. Puede que alguna de las búsquedas le redirija a otra página, posiblemente sea la que “posea” la gestión del dominio en sí mismo. Una vez que ICANN gestiona la unicidad de la resolución de los dominios, la creación de nuevos y demás acciones, hay un sin fin de empresas que se dedican a tramitar su consecución. Por ello cobran entre 10 y 30 euros al año

3.4 Tecnologías emergentes

Tecnologías emergentes o tecnologías convergentes son términos usados indistintamente para señalar la emergencia y convergencia de nuevas tecnologías, con potencial de demostrarse como tecnologías disruptivas.

3.4.1 Tecnología móvil (bluetooth, Wifi, RFID)

Bluetooth

Bluetooth es una frecuencia de radio de disponibilidad universal que conecta entre sí los dispositivos habilitados para Bluetooth situados a una distancia de hasta 10 metros. Permite conectar un ordenador portátil o un dispositivo de bolsillo con otros ordenadores portátiles, teléfonos móviles, cámaras, impresoras, teclados, altavoces e incluso un ratón de ordenador.

WIFI

Wi-Fi o red de área local inalámbrica (WLAN) es una red de TI de tamaño medio que utiliza la frecuencia de radio 802.11a, 802.11b o 802.11g en lugar de cables y permite realizar diversas conexiones inalámbricas a Internet. Si sabe dónde se encuentra una red Wi-Fi o WLAN, puede navegar por Internet, utilizar el correo electrónico y acceder a la red privada de una empresa. Esta es una buena opción para un empleado móvil que pasa fuera de su compañía.

RFID

(siglas de Radio Frecuencia IDentification, en español identificación por radiofrecuencia) es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados etiquetas, tarjetas, transpondedores o tags RFID. El propósito fundamental de la tecnología RFID es transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) mediante ondas de radio. Las tecnologías RFID se agrupan dentro de las denominadas Auto ID (automatic identification, o identificación automática). Las etiquetas RFID son unos dispositivos pequeños, similares a una pegatina, que pueden ser adheridas o incorporadas a un producto, un animal o una persona. Contienen antenas para permitirles recibir y responder a peticiones por radiofrecuencia desde un emisorreceptor RFID. Las etiquetas pasivas no necesitan alimentación eléctrica interna,

mientras que las activas sí lo requieren. Una de las ventajas del uso de radiofrecuencia (en lugar, por ejemplo, de infrarrojos) es que no se requiere visión directa entre emisor y receptor.

3.4.2 INFRARROJOS, WI MAX, EVDO.

Infrarrojo

Las redes por infrarrojos permiten la comunicación entre dos nodos, usando una serie de leds infrarrojos para ello. Se trata de emisores/receptores de las ondas infrarrojas entre ambos dispositivos, cada dispositivo necesita "ver" al otro para realizar la comunicación por ello es escasa su utilización a gran escala.

Se utiliza principalmente para realizar intercambio de datos entre dispositivos móviles, como PDA's o móviles, ya que el rango de velocidad y el tamaño de los datos a enviar/recibir es pequeño.

Wi-Max

“Específicamente, la tecnología 802.16, a menudo denominada WiMAX, complementa la WLAN conectando hotspots con tecnología 802.11 a Internet y ofrece una alternativa inalámbrica para la conectividad de banda ancha de última generación a empresas y hogares.” Esta es una red muy costosa que aplica Microsoft verdaderamente podremos tener una banda ancha y no solo un ancho de banda, donde la velocidad de transmisión será mayor.

EVDO

EV-DO (de las siglas inglesas Evolution-Data Optimized o Evolution-Data Only), abreviado a menudo EV, es un estándar de telecomunicaciones para la transmisión inalámbrica de datos a través de redes de telefonía celular evolucionadas desde IS-95 (cdmaOne). EV-DO está clasificado como un acceso de banda ancha y utiliza técnicas de multiplexación como CDMA (Code Division Multiple Access) y TDMA (Time Division Multiplex Access) para maximizar la cantidad de información transmitida. Es un estándar del grupo 3GPP2 que pertenece a la familia CDMA2000 y ha sido adoptado por muchos proveedores a nivel mundial, sobre todo en el continente americano, particularmente por aquellos que ya contaban con redes IS-95/cdmaOne (en competencia con las redes GSM).

3.4.3 Cloude Computing

"Cloud computing" es un nuevo modelo de prestación de servicios de negocio y tecnología, que permite al usuario acceder a un catálogo de servicios estandarizados y responder a las necesidades de su negocio, de forma flexible y adaptativa, en caso de demandas no previsibles o de picos de trabajo, pagando únicamente por el consumo efectuado.

3.4.4 Redes Ubicuas

La inmensa mayoría de quienes usan Internet hoy en día lo hacen a través de un computador -que en esencia es una máquina que puede convertir el lenguaje humano en lenguaje digital- un módem y una línea telefónica. Este paradigma está condenado a desaparecer y de hecho ya se está comenzando a desmoronar. No es absurdo pensar que en pocos años, hasta los electrodomésticos menos "inteligentes" como las heladeras y hornos microondas, tendrán conectividad con Internet. Y no sólo esto, sino que se comunicarán con los productos que van a parar a su interior -como enlatados o cajas de leche- extrayendo información como instrucciones de cocción o fechas de vencimiento.

3.4.5 Vitalización

La Virtualización se encarga de crear una interfaz externa que esconde una implementación subyacente mediante la combinación de recursos en localizaciones físicas diferentes, o por medio de la simplificación del sistema de control. Un avanzado desarrollo de nuevas plataformas y tecnologías de Virtualización han hecho que se vuelva a prestar atención a este importante concepto. De modo similar al uso de términos como "abstracción" y "orientación a objetos", Virtualización es usado en muchos contextos diferentes.

En general es un sistema operativo completo que corre como si estuviera instalado en una plataforma de hardware autónoma. Típicamente muchas máquinas virtuales son simuladas en un computador central. Para que el sistema operativo "guest" funcione, la simulación debe ser lo suficientemente grande (siempre dependiendo del tipo de Virtualización).