Sesión 3 Redes y Comunicaciones

Nivel de aplicación: Inicia o acepta una petición

Nivel de presentación: Agrega información de formato, presentación y codificación al paquete.

Nivel de sesión: Agrega información de flujo de tráfico para determinar cuándo se enviará el paquete.

Nivel de transporte: Agrega información de control de errores

Nivel de red: Agrega al paquete información de dirección y secuencia

Nivel de enlace: Agrega información de comprobación de errores y prepara los datos para la conexión física

Nivel físico: Envía los paquetes como una secuencia de bits

Capa 1: Nivel Físico

Es el nivel inferior del modelo OSI, se encarga de establecer el circuito físico para que la información pueda moverse a través de él. La unidad de información que manipula son los *BITS*.

Se detallan las características físicas, eléctricas, funcionales y procedimentales para establecer, mantener y desconectar el enlace físico. Como:

* La descripción de los cables y conectores
* El número y uso de los pines de cada conector
* cómo se conecta el cable a la tarjeta adaptadora de red
* La técnica de trasmisión que se utilizará para enviar los datos a través del cable de red

Este nivel define la codificación de datos y la sincronización de bits, asegurando cuando un computador envía un bit 1, no un bit 0. También define su durabilidad y como se convierte cada uno en el impulso eléctrico u óptico adecuado para el cable de red.

Capa 2: Nivel de Enlace

Se encarga de proporcionar una transmisión libre de errores y de realizar el acceso al medio de comunicaciones. Utiliza las *TRAMAS*.

En el extremo origen, envía las tramas desde el nivel red al físico, y en el receptor, empaqueta los bits en bruto a una trama de datos.

Una trama de datos es una estructura lógica organizada en la que se pueden colocar datos. Se incluyen medios para diferenciar entre datos e información de control.

También se encarga de la retrasmisión y otras formas de corrección de errores de transmisión y de la supervisión de la conexión física.

Direcciones MAC (Medium Access Control) las cuales vienen en los adaptadores de red son únicas y vienen grabadas en el adaptador o en la tarjeta de red.

Capa 3: Nivel de Red

Es responsable del direccionamiento de mensajes y la conversión de las direcciones y nombres lógicos a direcciones físicas. Determina también el enrutamiento desde el equipo origen al destino. Determina qué trayectoria deben seguir los datos con base en las condiciones de la red, la prioridad del servicio y otros factores.

La unidad es el *DATAGRAMA*

También administra los problemas de tráfico de la red tales como la conmutación de paquetes, el enrutamiento y el control de tráfico de datos.

En este nivel se habla de direcciones lógicas para identificar a cada equipo dentro de la red.

Capa 4: Nivel de Transporte

Su principal responsabilidad es establecer, controlar y liberar las **conexiones de transporte,** las cuales son conexiones de extremo a extremo entre los sistemas de comunicaciones.

La unidad que maneja son *PAQUETES* o *SEGMENTOS*

Este nivel aísla las capas más altas de los detalles relativos a los servicios de comunicación.

Funciones

* Se encarga de proporcionar un canal de comunicaciones libre de errores.
* Asegura que se entreguen sin errores, sin pérdidas o duplicaciones.
* Re empaqueta los mensajes dividiendo mensajes grandes en varios paquetes y colocando paquetes pequeños en uno grande.
* En el receptor, desempaqueta los mensajes, vuelve a montar los mensajes originales y envía una señal de confirmación de recepción.
* Proporciona un control de flujo, de errores y participa en la solución de problemas relacionados con la transmisión y recepción de paquetes.

Control de flujo se refiere a que todos los equipos intercambien información relativamente a la misma velocidad evitando saturar un equipo a otro.

Capa 5: Nivel de Sesión

Establece y termina la relación de comunicación en una forma ordenada, denominado **Servicio de administración de la sesión.**

Una sesión establece que un equipo requiere de los servicios informáticos de otro. La capa de sesión actúa como interfaz entre el usuario y la red, gestionando el establecimiento de la conexión entre procesos remotos.

Funciones:

* Proporciona la sincronización entre tareas de usuarios, usando puntos de control en el flujo de datos, así, permitiendo retransmitir los datos en caso de una falla desde el último punto de control.
* Controla el dialogo entre el proceso de comunicación, regulando qué lado transmite, cuándo, por cuánto tiempo, etc.

Capa 6: Nivel de Presentación

Tiene que ver con la forma (formato de los datos intercambiados entre los procesos que dialogan. Es el traductor de la red.

En el equipo emisor, se convierten los datos desde un formato enviado por el nivel de aplicación a otro formato intermedio reconocido.

En el equipo receptor, este nivel convierte el formato intermedio a un formato útil para el nivel de aplicación del equipo.

Evita que el usuario se entere de dificultades de comunicación de equipo heterogéneos como:

* Diferente longitud de palabra
* Distintos códigos de caracteres en el computador fuente
* Distintas formas de representación de la información.

Capa 7: Nivel de Aplicación

Es el nivel superior del modelo, el único que NO es completamente transparente con el usuario, el usuario lo utiliza para su interacción con el software y el hardware subyacente a la red.

Funciona para:

* Llevar al usuario final, transferencias de archivos, conexión remota a otros sistemas, correo electrónico

Los niveles inferiores permiten que estas tareas sean ejecutadas a nivel de aplicación.

Pila de protocolos TCP/IP

Es un grupo de protocolos, que pueden utilizarse para comunicarse a través de cualquier grupo de redes interconectadas y que funciona para redes LAN y WAN.

TCP/IP : “Transmission Control Protocol/Internet Protocol”. Es un conjunto de protocolos desarrollados para permitir que computadores cooperativos puedan compartir recursos a través de una red. Sea que estén en la misma o diferente red,

Otros protocolos:

* FTP (File Transfer Protocol)
* SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
* ICPM (Internet Control Message Protocol)
* SNMP (Simple Network Management Protocol)
* BGP (Border Gateway Protocol)
* UDP (User Datagram Protocol)

Es una norma independiente de la plataforma que permite conectar diferentes computadores, con distintos sistemas operativos y diferentes redes.

TCP/IP proporciona una solución al problema de cómo pueden intercambiar datos dos sistemas conectados a la misma Intranet, pero pertenecientes a diferentes redes físicas.

TCP/IP convierte muchas redes pequeñas en una sola, y así proporciona servicios que las aplicaciones necesitan para comunicarse entre sí.

TCP/IP se basa en tres agentes denominados Procesos, Equipos y Redes. Los procesos son programas que se ejecutan en los equipos, los cuales son computadores interconectados, capaces de soportar múltiples procesos.

Los niveles principales del TCP/IP

* Nivel de Enlace, sirve como interfaz con el nivel físico
* Nivel de Red, está orientado al manejo y enrutamiento de Datagramas
* Nivel de Transporte, permite el transporte confiable o no de datos
* Nivel de aplicación, provee los servicios de red

Capa 1: Nivel de Enlace

Se encuentra conformado por la tarjeta de red correspondiente en el computador y el software necesario para enlazar la tarjeta con el S.O. los cuales actúan en conjunto para manejar el intercambio de datos entre un equipo, la red la cual está conectado y otro equipo dentro de la misma red. El emisor de datos proporciona a la red la dirección del equipo de destino para asegurarse de que la red enrute los datos de la forma adecuada.

Capa 2: Nivel de Red

Nivel de internet o interred. Se encarga del movimiento de los paquetes a través de la red. Los protocolos de este nivel proporcionan servicios que permiten que los datos se intercambien entre equipos residentes en múltiples redes.

Protocolo Internet (IP)

Es un protocolo no orientado a conexión, responsable de proveer las funciones que permiten liberar un paquete desde una fuente a un destino, sobre un sistema interconectado de redes.

NO existen mecanismos en este protocolo que garanticen

* Control de flujo
* Control de secuencia
* Reconocimiento

El protocolo IP escoge el camino que seguirán los datagramas para pasar desde un equipo emisor a un receptor.

Protocolo ICMP

Protocolo auxiliar del IP que permite informar sobre errores de envío de datagramas enviados por IP

Capa 3: Nivel de Transporte

Proporciona un flujo de datos entre dos equipos, para el nivel superior. Asegura la confiabilidad de los datos entre dos equipos TCP/IP.

Protocolos que lo conforman

* TCP: Provee comunicaciones confiables para aplicaciones que transmiten grandes cantidades de datos y requieren un reconocimiento de los datos recibidos.
* UDP: Provee comunicaciones no orientadas a conexión y no garantiza la entrega de los paquetes.

Capa 4: Nivel de Aplicación

Se ejecuta el procesamiento final sobre los datos según la “operación” que se desee realizar sobre ellos. Maneja los detalles de una aplicación particular.

Protocolos que lo conforman

* SMTP: para correo
* FTP: para intercambiar archivos entre equipos que ejecutan TCP/IP
* SNMP: administración de red
* Telnet: Login remoto

Proceso Demonio: Son procesos que, una vez inicializados esperan a ser llamados para realizar una tarea específica. Una vez se los “invoca”, el demonio ejecuta su tarea y desaparece, solo reaparece cuando se le vuelve a invocar.

Tipos: Demonio Stand-Alone (Tarea en background) y Demonio Servidor (Padre e hijo)

Direcciones IP

Dirección Ip: Es un número que permite identificar de forma única a cada equipo dentro de la red y que suministra la información necesaria para la localización correcta del equipo dentro de la misma.

DNS: Sistema de nombres de dominio