

Comunicación de Datos I – Apunte Introductorio

Red: Conjunto de computadoras autónomas interconectadas.

Sistema Distribuido: red con alto grado de cohesión y transparencia que hace que el usuario no vea las funciones repartidas entre los procesadores.

Ventaja de la comunicación de datos:

- Permite compartir recursos
- Confiabilidad vía duplicación de datos
- Menores costos en hardware (grandes equipos Vs pequeñas Pcs)
- Medios de comunicación
- Acceso a información remota
- Escalabilidad
- Flexibilidad

Clasificación de la las redes:

- **Según área:**
 - LAN (Local Area Network)
 - MAN (Metropolitan Area Network)
 - WAN (Wide Area Network)
 - Internet
- **Según difusión de la información:**
 - Red broadcast: todos reciben la emisión pero hay problemas de seguridad
 - Red punto a punto: equipos conectados de a pares

Estructura de red:

Los host son maquinas destinadas a correr programas, también llamadas sistema terminal.

Los IMP (Procesador de Intercambio de Mensaje) son ordenadores especializados que se utilizan para conectar 2 o mas líneas de transmisión. Cuando los datos llegan por una línea, estos seleccionan una línea para reenviarlos.

Arquitectura de niveles:

Cada nivel agrupa funciones que corresponden a un mismo grado de abstracción, ofrece servicios bien especificados al nivel superior utilizando los que le son provistos por el nivel inferior.

Modelo de referencia OSI de ISO:

intenta resolver el problema de la comunicación independiente de cualquier tecnología, distribuido en 7 niveles, describe el comportamiento externo de los sistemas, no su estructura interna.

Primitivas:

- Iteración abstracta independiente de la implementación e indivisible entre el usuario y el proveedor del servicio.
- De significado local, no tiene importancia para la arquitectura solo se involucran los usuarios que están interactuando.
- Notación: funcion.tipo

Connect	Request
Data	Indication
Disconnect	Response
	Confirm

Protocolo: especifica reglas sintácticas (formato del mensaje), semánticas (significado de cada mensaje) y gramáticas (reglas procedurales que debe seguir cada parte) que determinan la comunicación entre entidades del mismo nivel en distintos lugares físicos.

Interfaz: especificación de reglas de comunicación entre entidades de distintos niveles residentes en el mismo lugar físico.

Servicio: es un conjunto de primitivas (operaciones) que una capa proporciona a la capa que esta sobre ella. El servicio define que operaciones puede realizar la capa en beneficio de sus usuarios, pero no dice nada de tales operaciones. Esta relacionado con la interfaz entre dos capas, donde la capa inferior es la que provee el servicio y la superior quien lo recibe.

Clases de servicio:

- Confirmado
- No confirmado
- Indicados por el proveedor
- Orientado a la conexión
- No Orientado a la conexión
- Confiable
- No confiable

Niveles del modelo OSI:

- **1 – Físico:** provee transmisión de bits.
Aspectos a considerar:
 - Como conectarse al vinculo fisico.
 - Como convertir bits en señales.
 - Cuanto tiempo debe durar una señal.
 - Que forma y voltaje representa un 0 y un 1.
 - Como establecer y terminar el vinculo fisico entre ambas partes.
- **2 – Enlace o data link:** provee transmisión de bloques de bits libre de errores.
Aspectos a considerar:
 - Delimitación de los bloques.
 - Como detectar y corregir errores.
 - Como evitar que un transmisor rápido sature a un receptor lento.

- En vínculos broadcast, como determinar quien usa el canal.
- **3 – Red:** provee transporte de paquetes de un vínculo a otro independizándolos de la tecnología y la topología de las redes involucradas.
Aspectos a considerar:
 - Identificar equipos que se conectan en la red.
 - Ruteo de paquetes hasta su destino.
 - Evitar que se congestione la red.
 - Cobrar a los equipos por el uso de la red.
- **4 – Transporte:** provee transmisión de mensajes punta a punta.
Aspectos a considerar:
 - Adaptación de la longitud de los mensajes de niveles superiores a la longitud admitida por el nivel de red.
 - Completar el control de errores.
 - Control de flujo.
- **5 – Sesión:** provee un servicio mejorado respecto de nivel 4.
Aspectos a considerar:
 - Permite establecer sesiones entre los usuarios.
 - Aparece los numero de puerto para conectar distintas aplicaciones.
 - Administración de token, evita que ambas partes realicen la misma acción critica al mismo tiempo.
 - Sincronización, insertando puntos de referencia.
- **6 – Presentación:** provee servicios relacionados con la presentación y no con la comunicación de datos.
Aspectos a considerar:
 - Sintaxis.
 - Semántica.
- **7 – Aplicación:** provee protocolos comunes a las aplicaciones de los usuarios. Como Http (protocolo de transferencia de hipertexto) que es la base de World Wide Web.

Modelo de referencia TCP/IP:

Surge como proyecto del departamento de defensa de Estados Unidos, el objetivo era crear una red capaz de sobrevivir a un ataque nuclear. Mas tarde esta arquitectura se conoce como modelo de referencia TCP/IP.

Niveles del modelo TCP/IP:

- **Host a red:** es la capa inferior del modelo y lo único que se sabe de ella es que el host se tiene que conectar a la red mediante el mismo protocolo para que le puedan enviar paquetes ip.
- **Interred:** capa no orientada a la conexión, permite que los host inyecten paquetes dentro de cualquier red y que estos viajen a su destino de manera independiente. Se encarga de entregar paquetes ip a su destinatario y de evitar la congestión.

- **Transporte:** diseñada para permitir que las entidades iguales en los host de origen y destino puedan llevar a cabo una conversación. Aquí se han definido los protocolos de transporte de extremo a extremo:
 - TCP: (Protocolo de Control de Transmisión), protocolo confiable orientado a la conexión y sin errores.
 - UDP: (Protocolo de Datagrama de Usuario), protocolo no confiable, no orientado a la conexión, de amplio uso en aplicaciones donde la entrega puntual es mas importante que la precisa.
- **Aplicación:** contiene todos los protocolos de nivel mas alto como Http, FTP, SMTP.

Modelo OSI	Modelo TCP/IP
7 Aplicación	Aplicación
6 Presentación	
5 Sesión	
4 Transporte	Transporte
3 Red	Interred
2 Enlace	
1 Física	Host a red

Standards:

Se hacen necesarios cuando hay que trabajar en redes de diversas tecnologías y diversidad de soluciones.

El objetivo es posibilitar la interoperabilidad, reducir costos por producción masiva y una mayor vida útil de los productos desarrollados.

Los standards se dividen en dos categorías:

- De facto (de hecho): son los que simplemente surgieron sin ningún plan formal. Por ejemplo la PC de IBM y sus sucesoras son standards de facto para oficinas chicas.
- De jure (por defecto): son formales y legales adoptados por alguna institución de estandarización autorizada.

El momento correcto para establecer una norma es sumamente crítico para que tenga éxito. Deben producirse cuando la tecnología está madura pero aun no se han producido inversiones en implementaciones propias.

Organizaciones mas importantes:

- ITU: Unión Internacional de Telecomunicaciones antes CCITT.
- ISO: Organización Internacional de Standards, organización voluntaria no surgida de ningún tratado. Formada por organizaciones nacionales de los países miembros.
- IEEE: Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos. La organización internacional mas grande del mundo.
- IETF: Fuerza de Trabajo de Ingeniería de Internet, responsable del

desarrollo de los entandares de internet.