

Apuntes tema 1: caracterización de redes locales.

1. Introducción

ordenadores- procesan información.

necesidad de transportar los datos.

base de la comunicación- transmisión de señal

redes de ordenadores cubren dos aspectos:

- Transmisión- es el proceso por el que se transportan señales de un lugar a otro. ej: señales eléctricas adecuadas al cable.

- Comunicación- es el proceso por el que se transporta la información (código común). ej: comunicación telefónica.

La señal es a la transmisión lo que la informa es a la comunicación.

Teleinformática o telemática - estudia las técnicas para establecer comunicación entre sistemas informáticos remotos.

En telemática la señal que se utiliza para transmitir la información es la señal eléctrica.

2. Redes de área local (LAN)

Conjunto de elementos físicos que proporcionan intercomunicación entre dispositivos en un área privada y restringida.

Características:

- Restricción geográfica

- Velocidad de transmisión elevada (1GBPS)

- Privada

- Tasa de error muy baja (Fiabilidad)

Principal función: compartir recursos entre ordenadores.

Formas de conexión :

Redes entre iguales (peer-to-peer p 2p)

*** Todos los equipos tienen las mismas funciones y comparten sus recursos. (discos impresoras)**

***Facil de configurar**

***Difícil el control de recursos. Administración no centralizada**

Redes cliente-servidor

Redes cliente-servidor.

***Privilegiar al menos a uno de los ordenadores añadiéndoles capacidades en forma de servicios que el resto solicitarán.**

***Organización más fácil de controlar. Administración centralizada**

***Ej. Navegador (cliente) - Servidor web.**

3. Redes de área extensa (WAN)

· Red que intercomunica equipos en un área geográfica muy amplia.

· Características :

- Transmisiones a través de líneas públicas

- Capacidad de transmisión menor que en LAN

- Tasas de error mayor que en LAN

- Compartidas por muchos usuarios a la vez => exige acuerdos modos de transmisión y normas de interconexión a la red.

4. Otras redes.

-Redes metropolitanas (MAN)

· Área geográfica en el entorno de una ciudad.

Ej: televisión por cable.

-Redes de área personal (PAN)

· Redes constituidas con dispositivos de ámbito

doméstico situado a distancias muy cortas.

· Características:

- Configuración muy sencilla o automática
- Radio de acción muy limitado
- Medio de transmisión inalámbrico (Generalmente)
- Costo de instalación y explotación muy bajos

· Ejemplos : Ratón bluetooth

- Redes inalámbricas (WLAN)

· Red donde los cables de comunicación se han sustituido por enlaces por ondas de radio.

· Ventajas:

- Comodidad de instalación (sin cables);
- Menor coste.
- Configuración sencilla.

- Desventajas:

- Menor seguridad (medio aéreo abierto)
- Canal compartido por todas las estaciones, por tanto es necesario multiplexar las señales repartiendo el ancho de banda del canal entre todas las estaciones, lo que produce situaciones de congestión...

Frecuencia y ancho de banda

· Frecuencia : indica el número de ciclos por segundo.

· Se mide en hercios

· Ejemplos :

- Tv de 100hz (100 imágenes x seg.)
- Ordenador de 3GHz (3 Gigaoperaciones x seg)

· Ancho de banda de un canal : la diferencia entre la máxima y mínima frecuencia que es capaz de transmitir

· Multiplexación: Combinación de dos o más canales de información en un solo medio de transmisión

5. Características de la LAN

- Elementos esenciales: ámbito, velocidad y la fiabilidad.
- Conjunto de protocolos que utiliza para comunicarse.
 - Protocolo: Conjunto de reglas que dos ordenadores deben seguir para entenderse (abiertos/propietarios)
 - Estandar: conjunto de reglas que regulan algún aspecto de una comunicación para que productos de distintos fabricantes logren comunicarse entre ellos.
- Canales de transmisión, tipo de cableado y topología (relaciones entre sí)-> Tecnología

6. Topología de red.

- Topología física-> (forma física) disposición de los equipos y el sistema de cableado que los interconecta.
- Topologías físicas para redes cableadas, pueden ser: Anillo, estrella, bus, árbol, malla, ...

Topología en estrella

- Se conectan a través de un nodo central
- Ventajas:
 - facil administración
 - Sencillo añadir/desconectar nuevos nodos.
 - Si un segmento se rompe, el resto sigue funcionando
- Desventajas o inconvenientes:
 - Si el nodo central se avería, la red deja de funcionar.
 - Hay que instalar una línea para cada nodo.
 - La entrada /salida del nodo central puede convertirse en un cuello de botella

Ejemplos: 10base-T , Fast ethernet y GigaBit Ethernet, sobre cables de par trenzado.

Topología en anillo

-Conecta todos sus equipos en torno a un anillo físico.

-Ventajas:

- Localización de errores fácil.
- Software sencillo.

-Inconvenientes:

- Fallo de un enlace provoca fallo de toda la red.
- La instalación de cada nodo es compleja.
- El repetidor de cada nodo ralentiza la velocidad de

transmisión.

Ejemplos: Token Ring (sigue el estándar IEEE 902.5) con par trenzado y FDDI sobre fibra óptica.

Topología en bus

· Los equipos se conectan a una única línea común

· La información se transmite por todo el bus (mensajes broadcast). Para evitar colisiones se utilizan protocolos de acceso al medio

· Ventajas:

- Sencillez y bajo coste
- Segmentos con repetidores
- Software sencillo.

· Desventajas:

-La rotura del bus deja sin servicio a toda la red

· Ejemplo: Ethernet sobre cable coaxial que sigue el estándar IEEE 802.3

Otras topologías.

- Topología en malla. Cada nodo está conectado con líneas punto a punto con cualquier otro nodo adyacente.
 - Ventaja: Si algun enlace deja de funcionar la informacion puede ir por otro camino.
 - Desventaja: es cara i compleja
- Topología en árbol. Conexión de distintos buses lineales (ramas) aun nuevo bus troncal, que será el que reparta la señal hacia las ramas.
 - Ventaja: las mismas que la topología bus
 - Desventaja: Un fallo puede aislar una rama de la red

7. Familias de protocolos

7.1. Conceptos preliminares

- Protocolo de comunicacion -> conjunto de reglas organizadas y convenidas entre los participantes de una comunicacion.
 - Normativas de las asociaciones de estandares.
 - Los fabricantes que se ajustan a estas normativas tienen la seguridad de ser compatibles.
 - Para simplificar la complejidad de una red se divide en capas.
 - Concepto de capa o nivel -> aparecen para estructurar las diferentes funciones que realizan y los servicios que proveen.

Ejemplo: conversacion entre dos personas

- Identificacion del emisor y el receptor
- Medio o canal de comunicacion acordado.
- MODO de comunicacion adecuado.
- Idioma comun.
- Gramatica y estructura de las operaciones.

-Velocidad y momento de entrega.

7.1. Conceptos preliminares (cont)

-Arquitectura de una red -> Conjunto organizado de capas y protocolos de la misma

-Modelo de referencia OSI -> Modelo de referencia de una arquitectura en capas para redes de ordenadores

-Sin embargo, las redes comerciales no son totalmente OSI, comparten su modo de estructurar los protocolos, pero diseñan la red según sus tecnologías propietarias.

7.2 Familias de protocolos usuales

-Familia NetWare, fabricado por Novell, utilizado a nivel mundial (protocolo IPX/SPX).

-Familia AppleTalk, diseñada por Apple Computer Corporation para sus ordenadores Macintosh.

-Familia Netbui, desarrollado por IBM

-Familia TCP/IP. Es la más extendida desde la aparición de internet. la mayoría de las redes hablan TCP/IP, sin perjuicio de que puedan incorporar otras familias nativas de protocolos.

8. El modelo de referencia OSI.

8.1. Descripción básica del modelo OSI.

-Organización Internacional de Estandarización (ISO) desarrolló un modelo de red que ayuda a los fabricantes a crear redes que sean compatibles con otras redes.

-OSI-> Modelo de referencia.

-Formado por 7 capas. La primera capa es la más cercana al medio físico de transmisión, mientras que la

séptima capa es la más cercana a las aplicaciones de usuario.

Las 7 capas del modelo OSI.

1° Aplicación

2° Presentación

3° Sesión

4° Transporte

5° Red

6° Enlace

7° Físico.

El sistema va añadiendo información de control para cada uno de los servicios que utilizará la red en la transmisión.

Física (bits) -> Define características mecánicas, eléctricas, funcionales y de procedimiento para poder establecer y liberar conexiones entre los equipos de la red. Es la capa de más bajo nivel.

Enlace de datos (tramas) -> Establece una línea de comunicación libre de errores que pueda ser usada por la capa superior. Divide el mensaje en bloques de datos (tramas)

Red (paquetes)-> Se ocupa del control de la subred. La principal función es la de elegir la ruta más adecuada para que el paquete llegue a su destino (encaminamiento).

Transporte (segmentos)-> Transición entre niveles orientados a la red y a aplicaciones. Asegura de que los datos lleguen correctamente a otro lado de la comunicación.

Sesión-> Permite el diálogo entre emisor y receptor

estableciendo una sesión.

Presentación- > Se ocupa de la sintaxis y semántica de la información. Ej. conversión de código, comprimir, encriptar, ...

Aplicación- > Define los protocolos que utilizarán las aplicaciones.

9. Elementos de la red.

- Cableado , conectorización y espacios,

- Dispositivos específicos de red : especializados conmutadores , enrutadores , cortafuegos, ...

- Nodos de la red-> ordenadores o host provistos de tarjeta de red.

- Software de red-> controladores de interfaces de conexión y protocolos de comunicación.