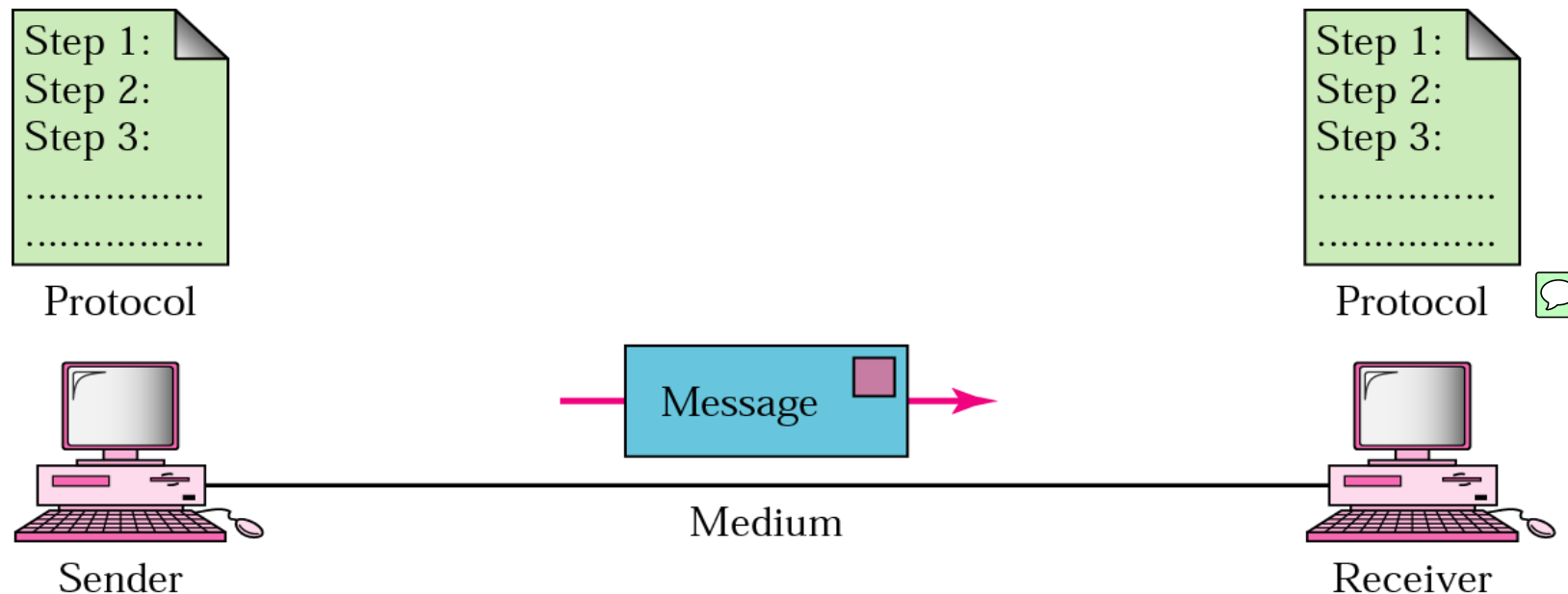


Introducción a las redes de computadores

- ❖ Modelo simplificado para la comunicación
- ❖ Definición de red
- ❖ Usos e implicaciones de las redes
- ❖ Hardware de red
 - Tecnología de transmisión
 - Topología
 - Clasificación de las redes
- ❖ Software de red
 - Jerarquías de protocolos
 - Servicios
- ❖ Modelos de referencia
 - OSI
 - TCP/IP
- ❖ Estandarización de redes

Modelo simplificado para la comunicación

- ❖ El objetivo de todo sistema de comunicación es intercambiar información entre dos entidades
- ❖ Dato: Hecho, concepto o instrucción presentado en un formato acordado entre las partes que los crean y utilizan



Definición de red

- ❖ Una red es un conjunto de dispositivos (nodos) conectados por enlaces de un medio físico
- ❖ Un nodo puede ser una computadora, una impresora o cualquier otro dispositivo capaz de enviar y/o recibir datos generados por otros nodos de la red
- ❖ Las computadoras deben ser autónomas, no siendo válida una relación maestro-esclavo
- ❖ No son sistemas distribuidos

Usos e implicaciones de las redes

- ❖ En el mundo empresarial:
 - Compartir recursos
 - Alta confiabilidad
 - Ahorrar dinero
 - Escalabilidad
 - Valor añadido a la empresa
- ❖ En el uso particular:
 - Acceso a información remota
 - Comunicación de persona a persona
 - Entretenimiento interactivo
 - Comercio electrónico
- ❖ Usuarios móviles
- ❖ Implicaciones sociales, éticas y políticas

Hardware de red

- ❖ Dispositivos de usuario final
 - Computadora, impresora u otro dispositivo (*hosts*)
 - Requieren tarjeta de red, módem...
- ❖ Dispositivos de red
 - Repetidores, *hubs*, puentes, *switches*, *routers*...



Hardware de red

Tecnología de transmisión

❖ Redes de difusión

- Se comparte la capacidad del enlace
- La dirección identifica a los dispositivos
- Multidifusión mediante dirección de grupo

❖ Líneas punto a punto

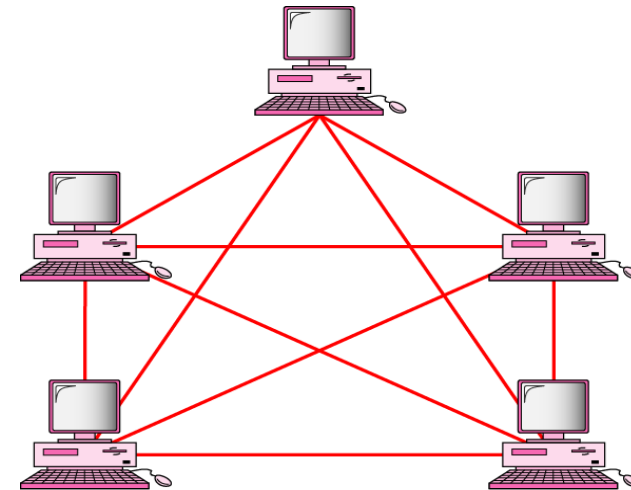
- Enlace dedicado
- Algoritmos de enrutamiento para determinar el camino apropiado

Hardware de red

Topología (1)

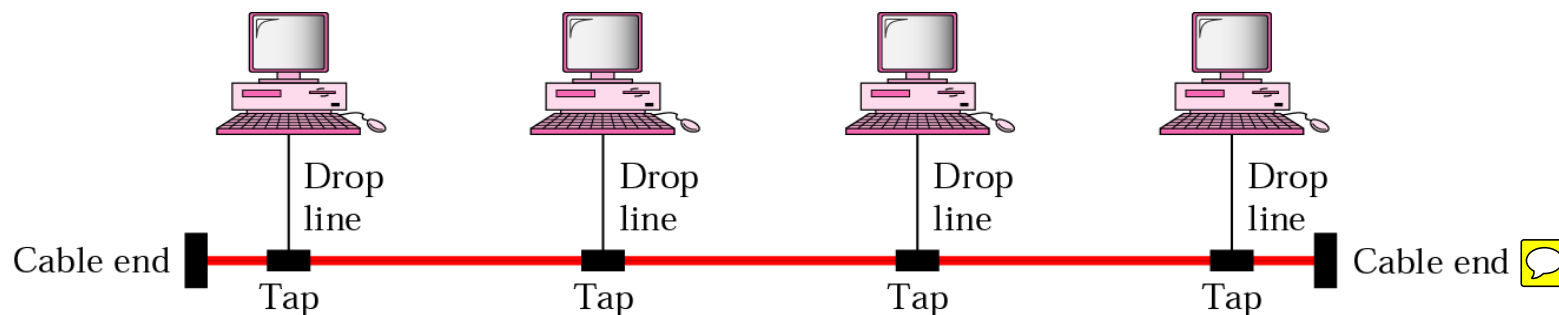
❖ Malla

- Malla completa o parcial
- En entornos reducidos: entre *routers*...



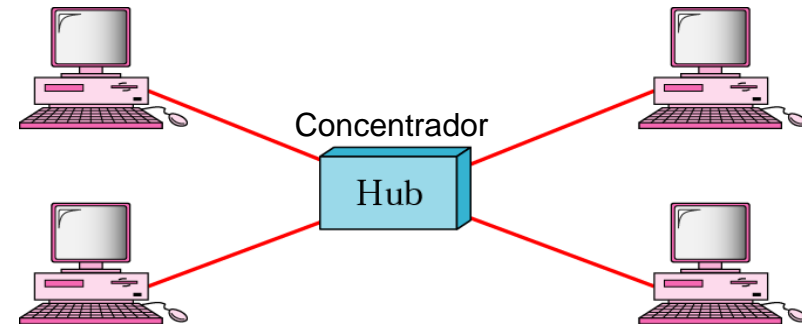
❖ Bus

- Un solo cable

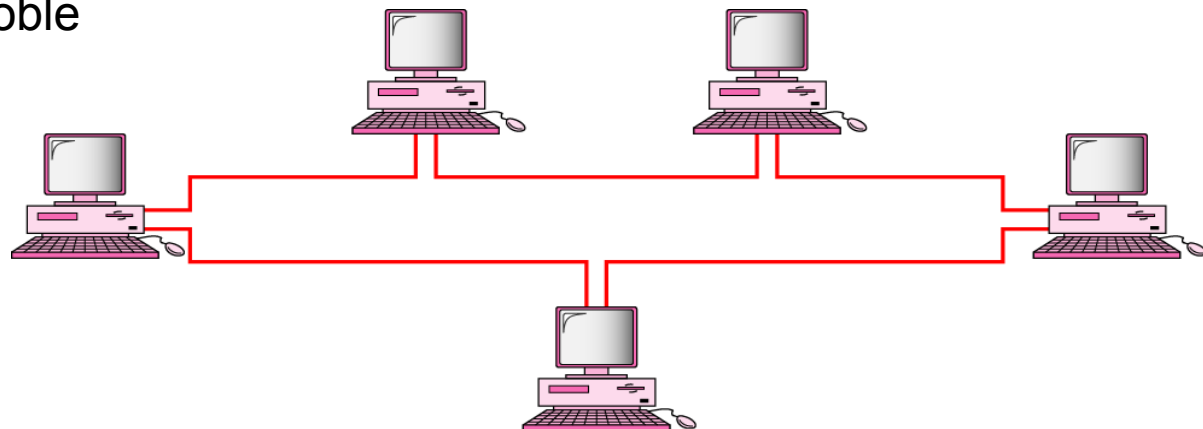


Hardware de red Topología (2)

- ❖ Estrella y estrella extendida
 - Punto de conexión central
 - Fácilmente reconfigurable y robusta



- ❖ Anillo
 - Líneas dedicadas entre dispositivos adyacentes
 - Anillo simple o doble



Hardware de red

Clasificación de las redes

❖ Clasificación según la escala

Interprocessor distance	Processors located in same	Example
1 m	Square meter	Personal area network
10 m	Room	Local area network
100 m	Building	
1 km	Campus	
10 km	City	Metropolitan area network
100 km	Country	Wide area network
1000 km	Continent	
10,000 km	Planet	The Internet

❖ Redes inalámbricas

❖ SAN

Hardware de red ► Clasificación de las redes

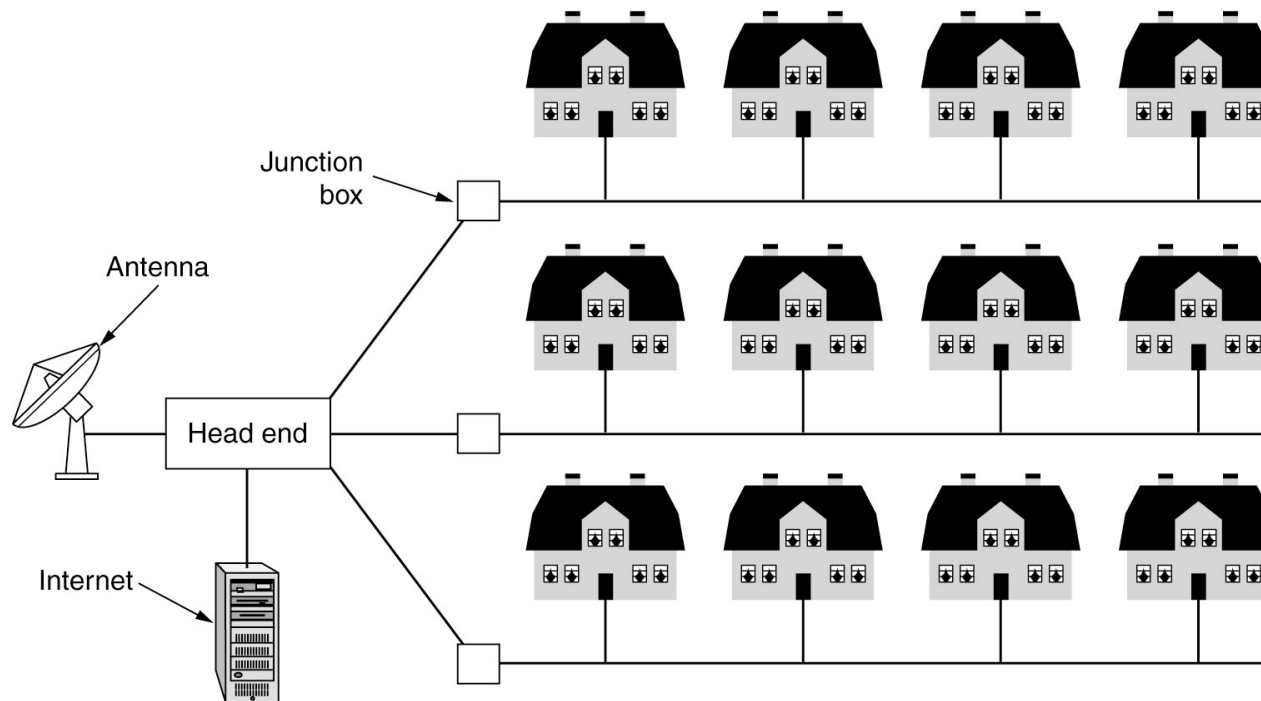
Redes de área local

- ❖ Redes de propiedad privada
- ❖ Permiten compartir recursos e intercambiar información
- ❖ Restringidas en tamaño: retardo conocido
- ❖ Asignación del canal:
 - Estática: *round-robin*
 - Dinámica: método centralizado o descentralizado
- ❖ IEEE 802:
 - *Ethernet*: 802.3
 - *Token ring*: 802.5
 - LAN inalámbrica: 802.11

Hardware de red ► Clasificación de las redes

Redes de área metropolitana

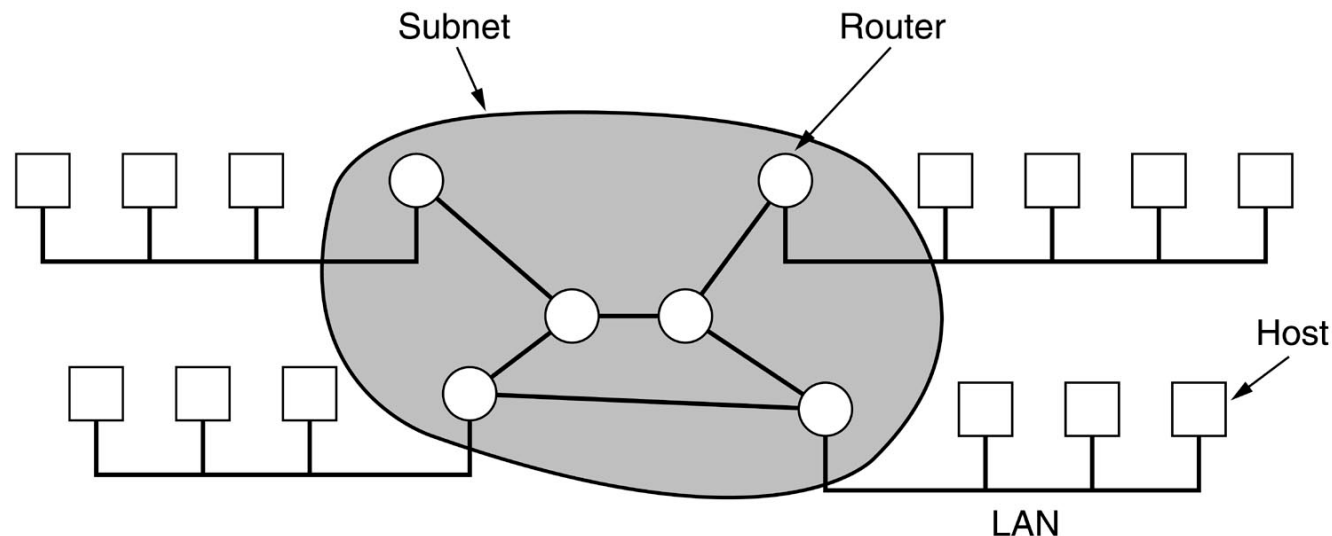
- ❖ Se extiende a lo largo de una ciudad
 - LAN unidas con líneas *backbone*
 - Televisión por cable



Hardware de red ► Clasificación de las redes

Redes de área amplia

- ❖ Conjunto de *hosts* conectados a una subred
 - Líneas de transmisión
 - Enrutadores (*routers*)
- ❖ *Store-and-forward* o paquete conmutado



- ❖ Difusión en redes de satélite

Hardware de red ► Clasificación de las redes

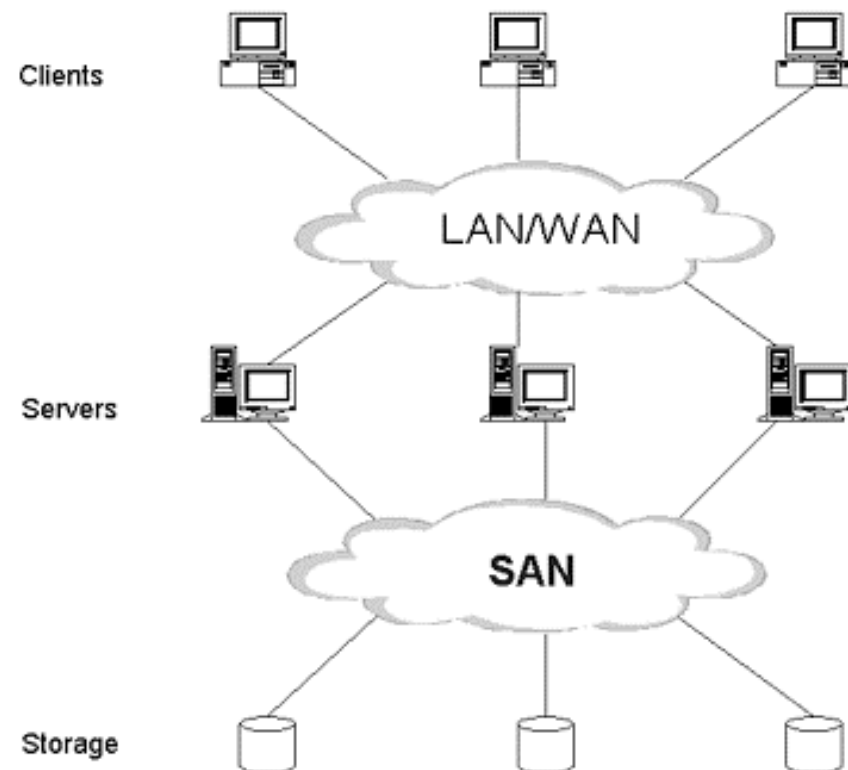
Redes inalámbricas

- ❖ Redes de área personal
 - *Bluetooth*: IEEE 802.15
 - Esquema maestro-esclavo
- ❖ LAN inalámbrica
 - IEEE 802.11
 - Sustituye al cableado Ethernet
 - Operan en bandas SMI, ofreciendo hasta 54 Mbps (802.11g)
- ❖ WAN inalámbrica
 - UMTS: hasta 2 Mbps
 - IEEE 802.16






Hardware de red ► Clasificación de las redes

Redes de área de almacenamiento

- ❖ Red especializada que mueve datos entre servidores y recursos de almacenamiento
 - Reside dentro de una LAN
 - Conectividad de alta velocidad servidor-a-almacenamiento, almacenamiento-a-almacenamiento o servidor-a-servidor



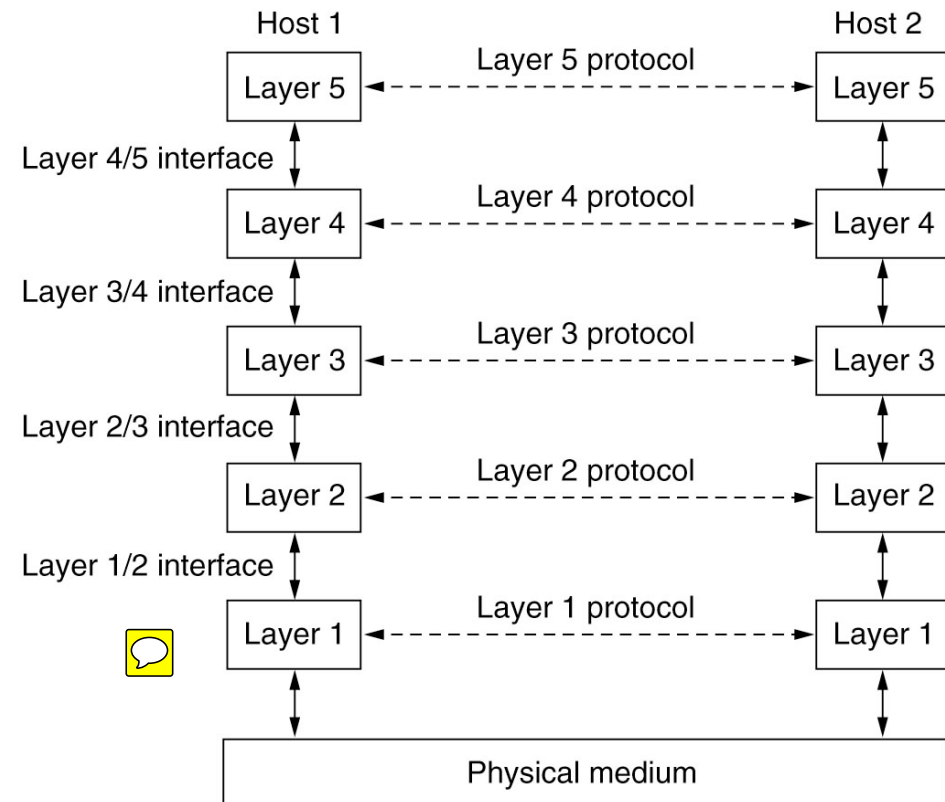
Software de red

- ❖ Es altamente estructurado, ya que deben atenderse cuestiones muy diversas 
- ❖ Consideraciones:
 - Direccionamiento
 - Símplex, semidúplex, dúplex 
 - Control de flujo 
 - Control de errores 
 - Multiplexión
 - Enrutamiento 

Software de red

Jerarquías de protocolos

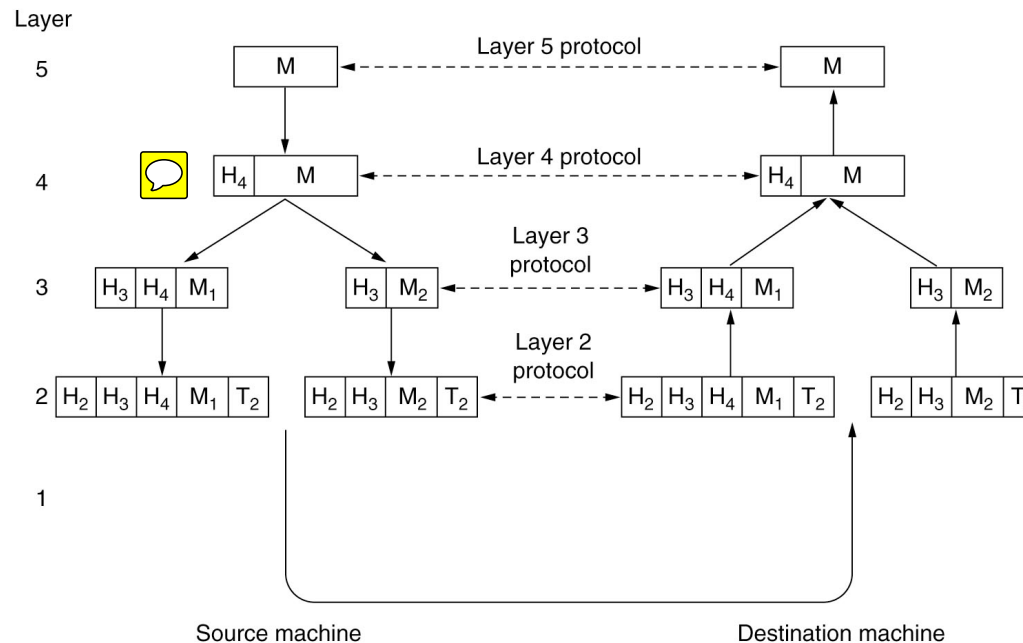
- ❖ Las redes se organizan en capas o niveles
- ❖ Cada capa ofrece servicios a la capa superior a través de una interfaz
- ❖ Entidades pares se comunican respetando un protocolo
- ❖ La arquitectura de red es el conjunto de capas y protocolos



Software de red



Comunicación entre entidades pares

- ❖ Envío de un mensaje a un proceso de aplicación en otra máquina
- ❖ Punto de acceso al servicio (SAP) o puerto
- ❖ Una unidad de datos de protocolo (PDU) incluye información de control en la cabecera



Software de red

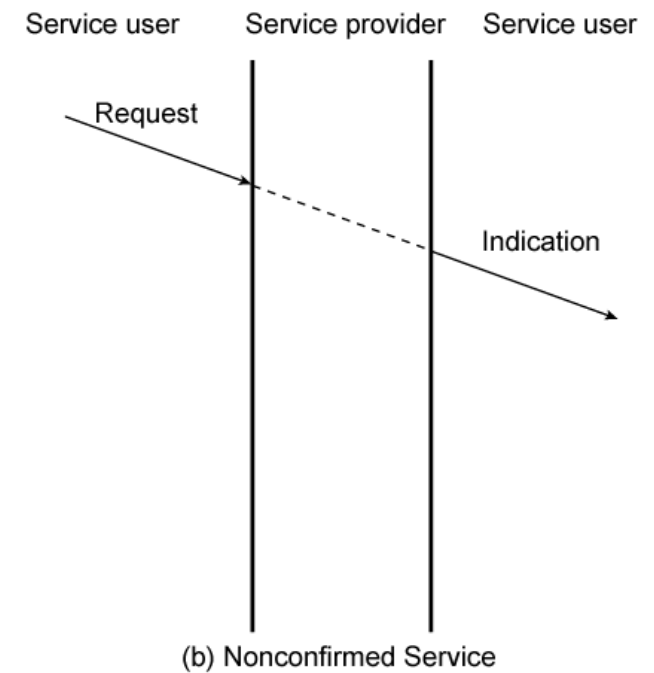
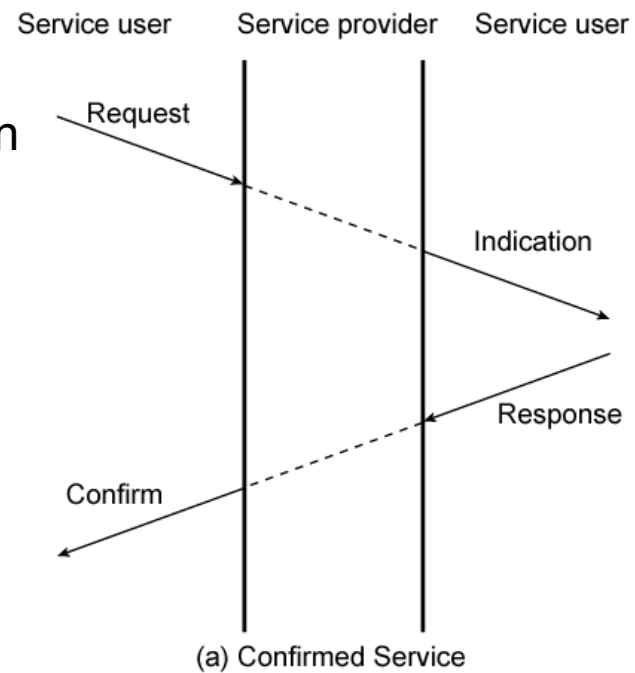
Tipos de servicios

- ❖ Distinguimos dos tipos de servicios:
 - Orientado a conexión: encuentra su modelo en el sistema telefónico 
 - Sin conexión: sistema postal 
- ❖ Calidad de servicio
- ❖ Servicio de datagramas
- ❖ Servicio de datagramas con acuse
- ❖ Servicio de petición y respuesta

Software de red

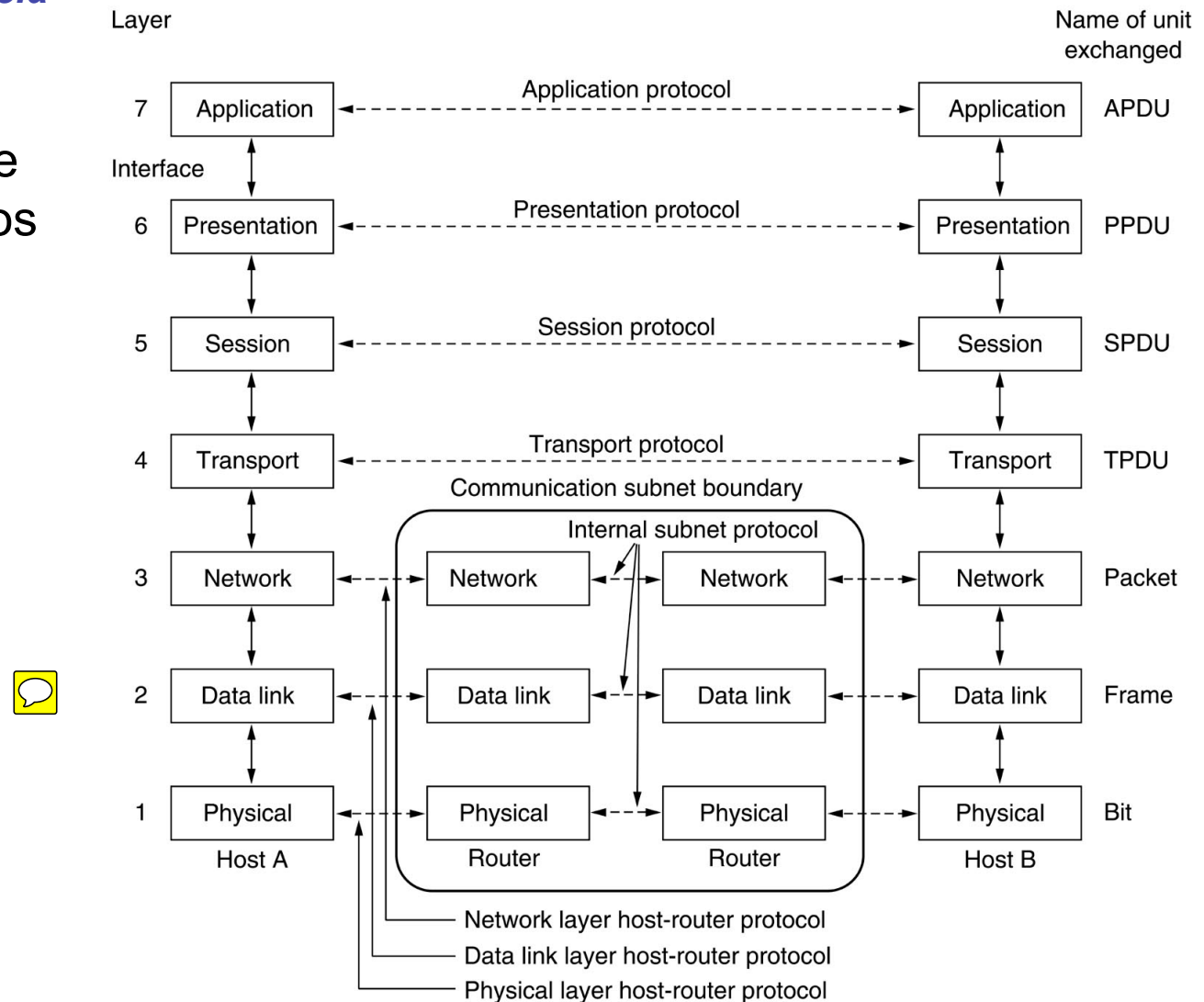
Primitivas de servicio

- ❖ Un servicio se especifica con un conjunto de primitivas
- ❖ Cuatro tipos:
 - Solicitud
 - Indicación
 - Respuesta
 - Confirmación



Modelos de referencia Modelo OSI

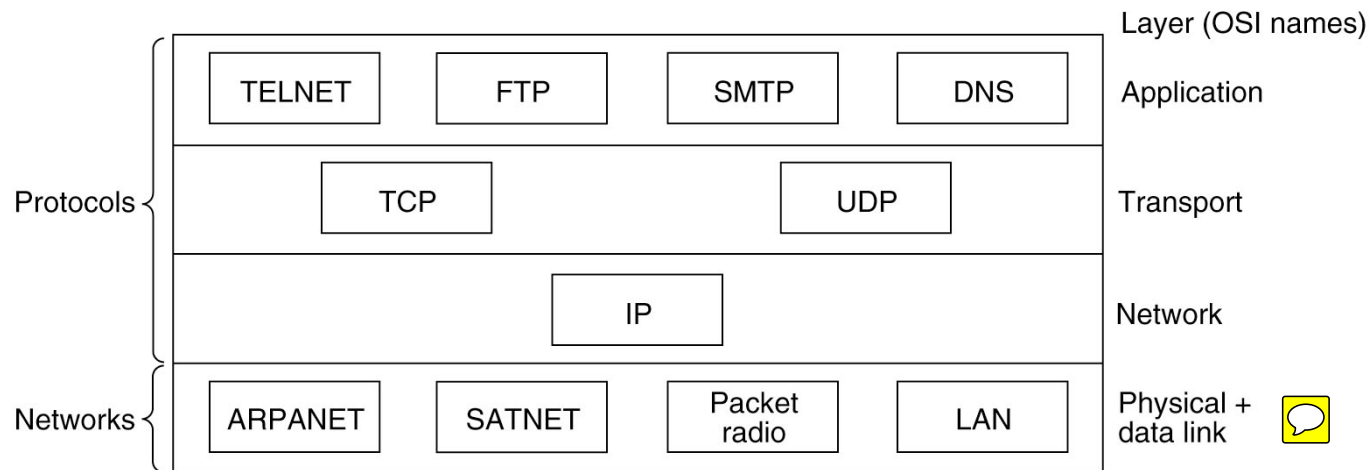
- ❖ Interconexión de sistemas abiertos de la ISO




Modelos de referencia

Modelo TCP/IP

- ❖ Tiene su origen en ARPANET, red de investigación patrocinada por el DoD



Estandarización de redes

- ❖ Estándares *de facto* y estándares *de jure* 
- ❖ Organismos:
 - Asociación Internet (ISOC)
 - IEEE 802
 - Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-T)
 - Organización Internacional de Estandarización (ISO)
 - Forum ATM