



DECSAI

Departamento de Ciencias de la Computación e I.A.

Universidad de Granada



Arquitecturas de red

Transmisión de datos y redes de ordenadores

Arquitecturas de red



Arquitectura de red = Capas + Protocolos

- Capas y protocolos
- Aspectos de diseño
- Ejemplo

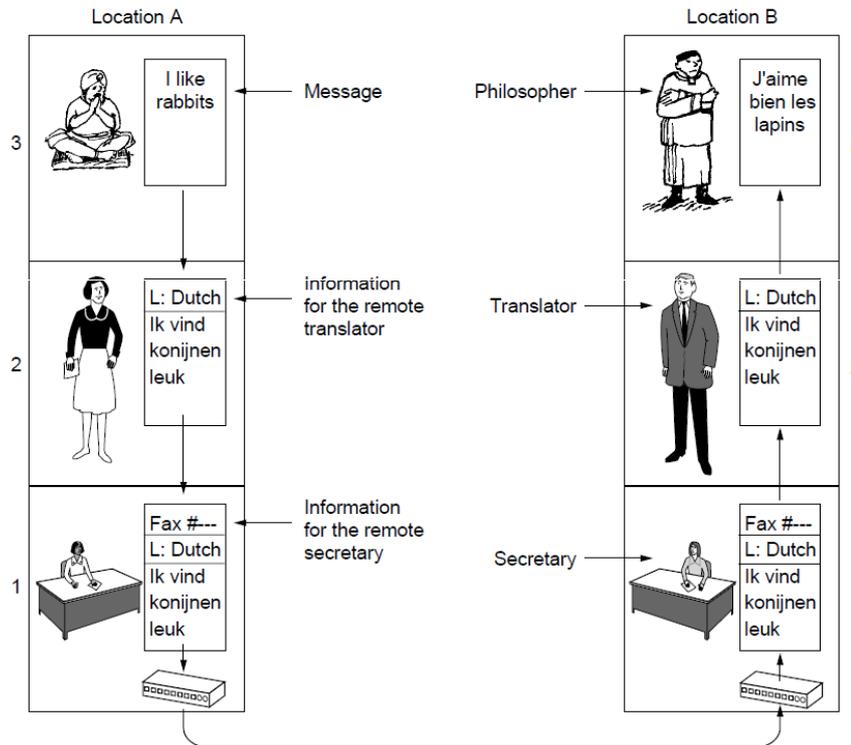
El modelo de referencia OSI

- A nivel de subred:
capa física, capa de enlace de datos, capa de red
- De extremo a extremo:
capas de transporte, sesión, presentación y aplicación

El modelo TCP/IP



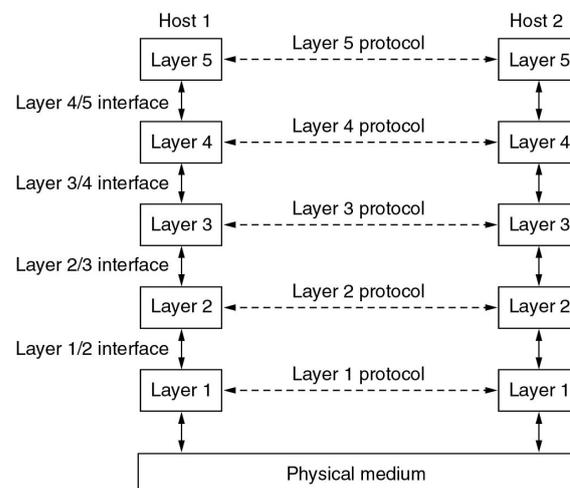
Arquitecturas de red



Arquitecturas de red



ARQUITECTURA DE RED = CAPAS + PROTOCOLOS



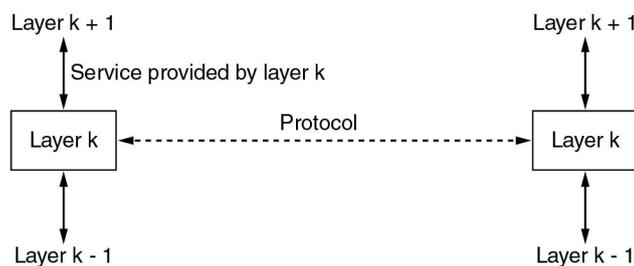
Arquitecturas de red



Protocolos

Se utilizan en la comunicación entre distintas entidades de un sistema (aplicaciones, terminales...), de forma que "hablen el mismo idioma".

Relación entre servicios y protocolos



Arquitecturas de red

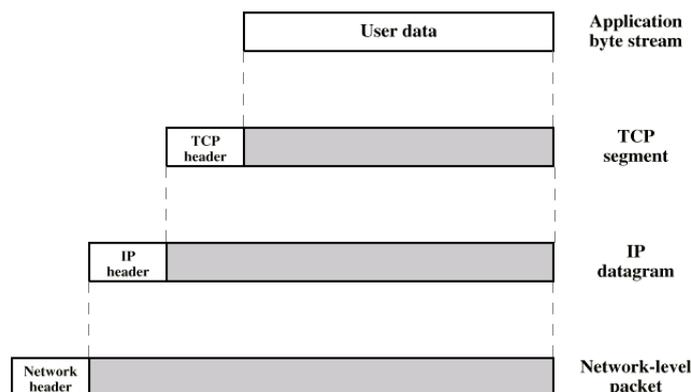


PDU (Protocol Data Unit)

Unidad de transmisión de datos utilizada en cada nivel.

- Cada nivel puede añadir información de control a los datos provenientes del nivel superior.
- Al enviar datos se ha de suministrar la dirección del destinatario.

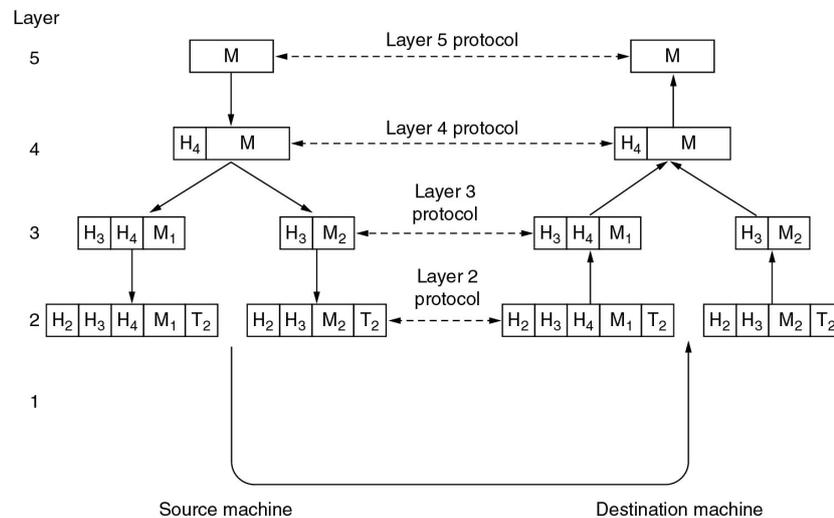
p.ej. Internet



Arquitecturas de red



ARQUITECTURA DE RED = CAPAS + PROTOCOLOS



Transmisión de datos



Arquitecturas de red



Aspectos de diseño

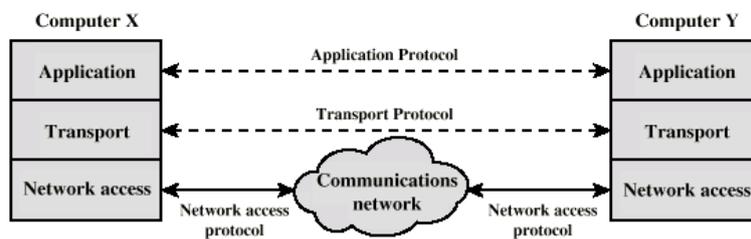
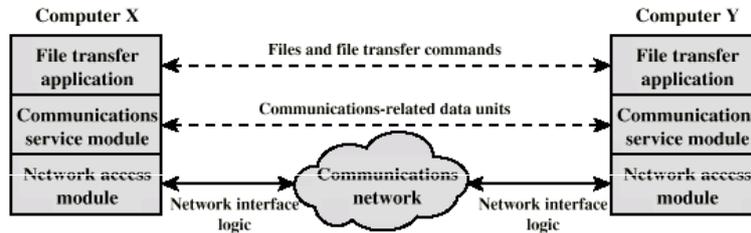
- Direccionamiento
- Enrutamiento
- Control de errores (detección y corrección)
- Control de flujo
- Multiplexación



Ejemplo



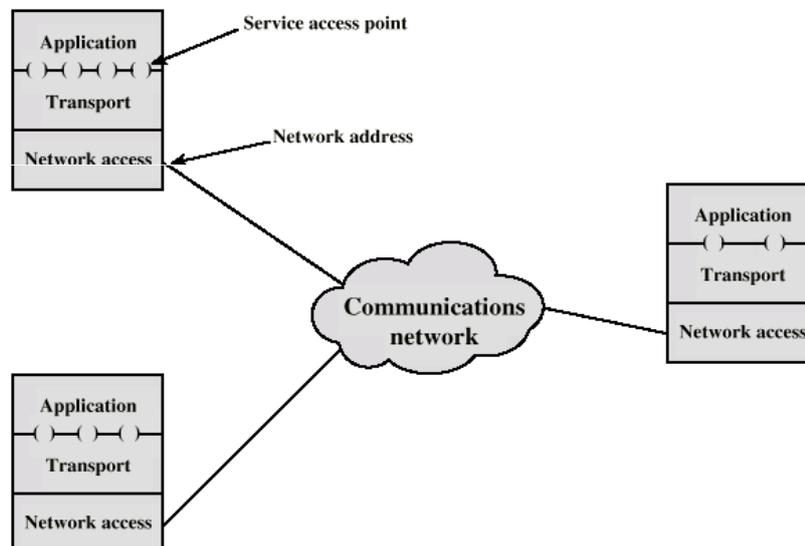
Arquitectura en 3 capas



Ejemplo



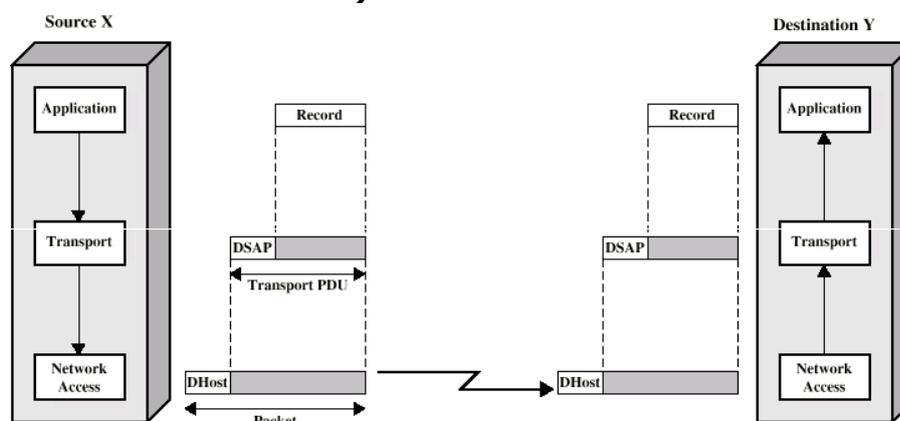
Multiplexación de conexiones



Ejemplo



PDU (Protocol Data Unit)



La capa de transporte...

- puede fragmentar los datos (paquetes).
- añade la dirección del destinatario a los datos de la aplicación, un número de secuencia (utilizado en el control de flujo) y un código de detección de errores.



Ejemplo



Responsabilidades de las distintas capas

CAPA DE APLICACIÓN

Soporte para las distintas aplicaciones del usuario

Ejemplos: correo electrónico, transmisión de archivos...

CAPA DE TRANSPORTE

Servicio fiable de intercambio de datos

(independiente de la aplicación y de la red que se utilice)

CAPA DE ACCESO A LA RED

Intercambio de datos entre el ordenador y la red

(dependiente del tipo de red utilizado)

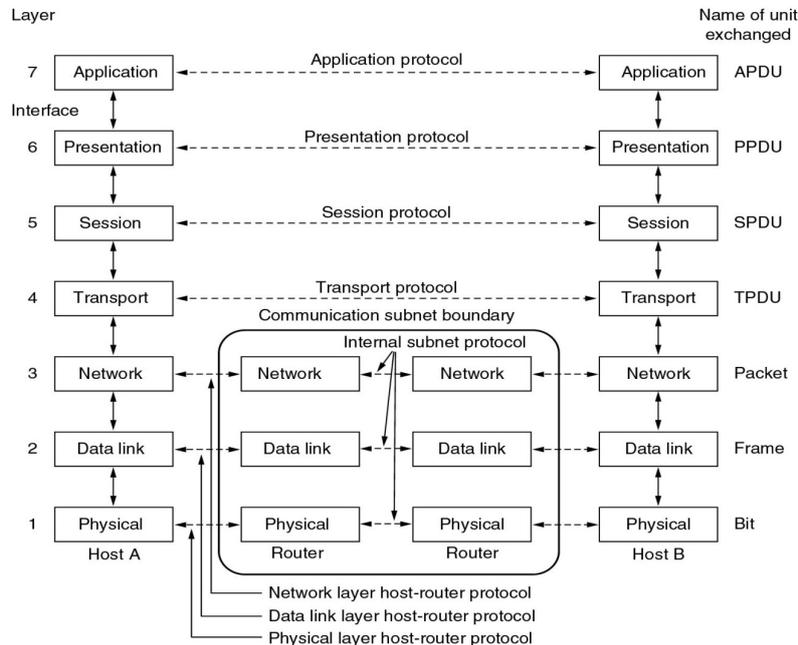


El modelo de referencia OSI



Open Systems Interconnection

(desarrollado por ISO [International Organization for Standardization])



El modelo de referencia OSI



El modelo OSI sólo especifica las funciones de cada capa:

- Capa física
 - Capa de enlace de datos
 - Capa de red
 - Capa de transporte
 - Capa de sesión
 - Capa de presentación
 - Capa de aplicación
- cadena de bits
tramas
paquetes
segmentos

OSI no es arquitectura de red,
ya que no especifica servicios ni protocolos.



El modelo de referencia OSI



A nivel de la subred:

■ **Capa física:**

Transmisión de cadenas de bits no estructuradas sobre el medio físico.

Responsabilidades:

- Características mecánicas, eléctricas, funcionales...

■ **Capa de enlace de datos:**

Transmisión de tramas (bloques de datos) para proporcionar un servicio seguro de transferencia de datos a través del enlace físico.

Responsabilidades:

- Sincronización, control de errores y control de flujo.



El modelo de referencia OSI



A nivel de la subred:

■ **Capa de red:**

Transmisión de paquetes a través de la subred. Proporciona independencia a los niveles superiores respecto a las técnicas de conmutación y de transmisión utilizadas para conectar sistemas.

Responsabilidades:

- Establecimiento, mantenimiento y cierre de las conexiones.
- Encaminamiento, tarificación y control de congestión



El modelo de referencia OSI



Transmisión de extremo a extremo:

- **Capa de transporte** (transmisión de segmentos): Seguridad, transferencia de datos entre puntos finales, multiplexación de conexiones y control de flujo origen-destino
- **Capa de sesión:** Control de la comunicación entre aplicaciones (establecimiento gestión y cierre de sesiones [conexiones entre aplicaciones]).
- **Capa de presentación:** Independencia respecto a las diferencias en la representación de los datos (codificación, compresión, criptografía...)
- **Capa de aplicación:** Acceso para los usuarios.



El modelo TCP/IP



OSI	TCP/IP
Application	Application
Presentation	
Session	
Transport	Transport (host-to-host)
Network	Internet
Data Link	Network Access
Physical	Physical



Bibliografía



- Jesús E. Díaz Verdejo; Juan Manuel López Soler & Pedro García Teodoro: **Transmisión de datos y redes de computadores.**
Prentice-Hall, 2003. ISBN 84-205-3919-8.
- William Stallings:
Comunicaciones y redes de computadores.
Prentice-Hall, 2004 [7ª edición]. ISBN 84-205-4110-9.
- Andrew S. Tanenbaum:
Redes de computadoras.
Prentice-Hall, 2003 [4ª edición]. ISBN 970-260-162-2.

