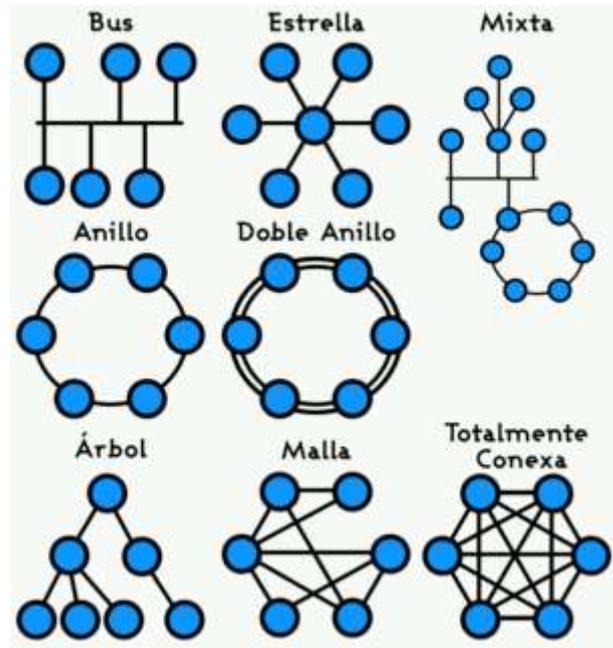
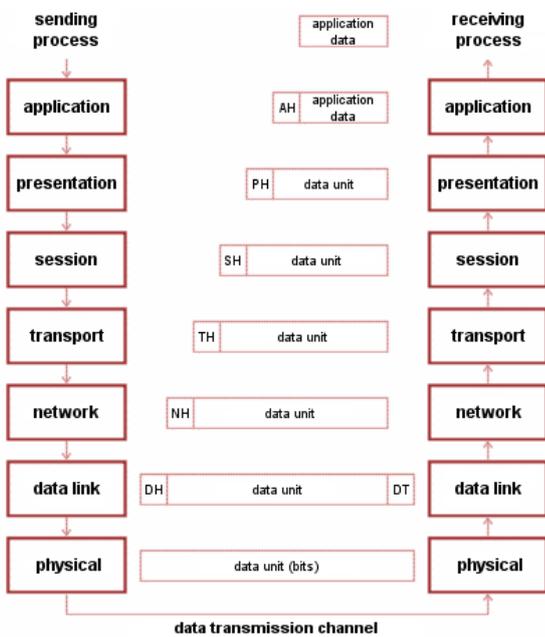


Arquitectura de Redes de Acceso y Medio Compartido

Grado en Ingeniería de Sistemas de Comunicaciones



Actividades Propuestas

Tema 1: Arquitectura de Redes de Comunicaciones

Dr. José Ignacio Moreno Novella (Coordinador, Responsable Grupo 61)

joseignacio.moreno@uc3m.es



Universidad
Carlos III de Madrid

Versión 3.0

1 Septiembre de 2011



Tema 1: Arquitecturas de Redes de Comunicaciones

1. Objetivos del Tema

El objetivo del Tema 1: Arquitecturas de Redes de Comunicaciones consiste en introducir y asimilar conceptos básicos de las redes de comunicaciones. En particular:

- Identificar los elementos que intervienen en un sistema de transmisión de datos.
- Conocer y distinguir las características de distintas topologías de red.
- Conocer las arquitecturas de protocolos de comunicaciones, así como las funciones desarrolladas por cada uno de sus niveles.
- Estudiar las arquitecturas OSI y TCP/IP analizando sus características y diferencias.
- Entender las funciones desarrolladas por los distintos terminales y elementos que forman una red, así como los conceptos de interfaz, protocolo y servicio.
- Conocer clasificaciones de redes atendiendo a distintos factores: cobertura, tipo de conectividad, naturaleza, etc.
- Identificar funciones necesarias a resolver por las redes de comunicación: direccionamiento, encaminamiento, control de congestión, información de control y datos, etc.
- Conocer la arquitectura básica de redes de acceso comunes como: RTC/RDSI, ADSL, etc.
- La abstracción del modelo de capas de las arquitecturas de protocolos de red que proporciona una visión de conjunto respecto al problema complejo de las comunicaciones en red.
- Capacidad de acceder a literatura técnica y comprenderla.
- Contacto con tecnologías de amplio uso en el mundo empresarial.

2. Material Docente

Se propone el estudio de los temas 1 y 2 de B. Forouzan.

3. Actividades y Problemas propuestos

Dentro de las actividades a desarrollar en los foros y en clase se plantean las siguientes cuestiones:

- Q.1-1 ¿Qué es una arquitectura de protocolos?
- Q.1-2 ¿Qué ventajas aporta una arquitectura en capas como TCP/IP, que inconvenientes?
- Q.1-3 ¿Qué es TCP/IP?
- Q.1-4 ¿Qué tareas realiza la capa de transporte y que diferencias presente frente a la capa de red?
- Q.1-5 ¿Identifique las funciones que tiene la capa de enlace? ¿Qué analogías/diferencias presenta frente a la capa de red?
- Q.1-6 ¿Por qué pueden existir direcciones a distintos niveles?
- Q.1-7 ¿Qué es una unidad de datos del protocolo (PDU)?
- Q.1-8 ¿Qué diferencia existe entre interfaz, servicio y protocolo?
- Q.1-9 ¿Qué requisitos diferenciadores presenta una red inalámbrica frente a una red cableada?

Arquitectura de Redes de Acceso y Medio Compartido:

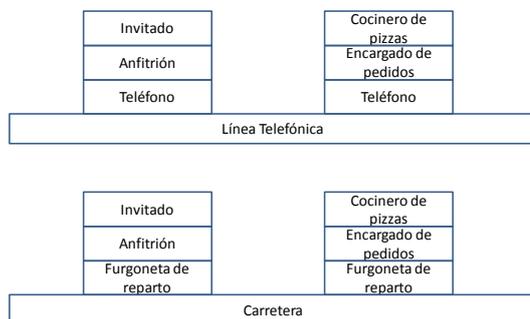
Grado Ing. Sistemas de Comunicaciones. Grupo 61

- Q.1-10** ¿Discuta los mecanismos posibles de tarificación en una RTC: tarifa plana, por tiempo, por tráfico, .. ? ¿Cuál es desde su punto de vista la opción más razonable desde el punto de vista del operador y del usuario? Justifique su respuesta.
- Q.1-11** Identifique los componentes de un sistema de transmisión de datos.
- Q.1-12** ¿Cuáles son las ventajas de una conexión multipunto sobre una conexión punto a punto?
- Q.1-13** Dados n dispositivos. Indique el número de enlaces necesarios para establecer una topología en malla, un anillo, un bus y una topología en estrella.

Problemas:

P 1-1 Clasifique las topologías de las siguientes redes: RTC, Acceso a Internet por ADSL cableado, Red GSM.

P 1-2 Utilizando los modelos de capas mostrados en la figura, describa el procedimiento de pedir y enviar una pizza, indicando las interacciones habidas en cada nivel.



P 1-3 Una red de difusión es aquella en la que las transmisiones de cualquier estación son recibidas por todas las estaciones conectadas al medio compartido. Ejemplo de ello es una red de Área Local (LAN) con topología en bus o una red inalámbrica. Analice que capas del modelo OSI son necesarias para comunicar dos sistemas en este tipo de red.

P 1-4 Una PDU de la capa N (NPDU) se encapsula en una PDU de la capa N-1. Igualmente se puede partir la PDU del nivel N en varias PDUs del nivel N-1 (segmentación) o agrupar varias PDUs del Nivel N en una única PDU del nivel N-1 (reensamblado).

- En la segmentación, ¿es necesario que cada segmento de nivel N-1 contenga una copia de la cabecera de nivel N?
- En el reensamblado, ¿es necesario que cada una de las PDUs conserve su cabecera o se puede agrupar los datos en una única PDU de nivel N con una única cabecera?
- Como implementaría la función de segmentación y reensamblado en una red donde disponga de terminales y nodos de conmutación. ¿Dónde y porque puede ser necesaria la segmentación y el reensamblado en dicha red de comunicaciones?

P 1-5 Explique el proceso de digitalización de la red telefónica conmutada e identifique las dificultades de dicho proceso en las distintas fases desde un punto de vista tecnológico. ¿Cuál considera que supone el mayor problema en su implantación? Justifique su respuesta.

Arquitectura de Redes de Acceso y Medio Compartido:

Grado Ing. Sistemas de Comunicaciones. Grupo 61

P 1-6 A partir de un acceso ADSL y RTC a Internet. Indique la arquitectura de protocolos del equipo terminal (PC) y equipo de interconexión en los siguientes casos:

- PC de un usuario conectado a router Ethernet.
- PC de un usuario conectado a un router Wifi.
- PC de un usuario conectado a un modem ADSL.
- PC de un usuario conectado a modem RTC.

P 1-7 ¿Cuál es el número máximo de caracteres o símbolos que se pueden representar por el código UNICODE?.

P 1-8 Considere seis dispositivos conectados con una topología en malla. ¿Cuántos enlaces son necesarios?¿Cuantos puertos se necesitan para cada dispositivo?.

P 1-9 Indique que sucedería en las siguientes configuraciones si falla una conexión (uno de los enlaces):

- Cinco dispositivos en topología en malla.
- Cinco dispositivos en topología en estrella.
- Cinco dispositivos en topología en bus.
- Cinco dispositivos en topología en anillo.

P 1-10 Relaciones cada uno de los siguientes conceptos con uno o más de los niveles del protocolo OSI o TCP/IP

- Determinación de la ruta.
- Control de Flujo.
- Interfaz con el medio de transmisión
- Ofrece acceso al usuario final.
- Entrega fiable de mensajes
- Selección de ruta
- Define tramas
- Ofrece al usuario servicios como el correo electrónico y la transferencia de archivos.
- Transmisión de un flujo de bits a través de del medio físico.
- Comunica directamente con el programa de aplicación del usuario.
- Corrección de errores y retransmisión
- Interfaz mecánica, eléctrica y funcional.
- Responsabilidad del transporte de tramas entre nodos adjuntos.
- Servicios de conversión de formatos y códigos.
- Establece, gestiona y finaliza sesiones.
- Asegura la transmisión fiable de información.
- Procedimientos de inicio y cierre de sesión

P 1-11 Suponga que un ordenador envía una trama a otro ordenador en una red local con topología en bus. Si durante la transmisión de corrompe la dirección destino, ¿Qué le ocurre a la trama?¿Cómo puede ser informado el emisor de esta situación?

P 1-12 Si el nivel de enlace se encarga de detectar errores entre saltos, ¿Por qué cree que se necesita otro mecanismo de comprobación de errores en el nivel de transporte?