

Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal

Redes de Computadores

CURSO 2019 – 2020

Grado en Ingeniería Informática

Doble grado en Ingeniería Informática y ADE

CONTENIDOS TEÓRICOS

Tema 1. Introducción

- 1.1 Evolución histórica de las redes de comunicaciones.
- 1.2 Fundamentos tecnológicos de las redes de comunicaciones.
- 1.3 Diseño y planificación de redes de computadores.

Tema 2. Arquitectura de red

- 2.1 Modelo de capas.
- 2.2 Modelo de arquitectura TCP/IP (Internet).
- 2.3 Interconexión de redes.
- 2.4 Modelado de protocolos. Máquinas de estado finito (MEF).

Tema 3. Nivel Físico

- 3.1 Funciones de la capa física.
- 3.2 Transmisión de una señal de datos. Ancho de banda. Velocidad de transmisión.
- 3.3 Señalización en banda base.
 - Codificación binaria.
 - Codificación Manchester.
- 3.4 Señalización en banda modulada.
 - Modulación analógica.
 - Modulación por cambio en amplitud.
 - Modulación por cambio en frecuencia.

- Modulación por cambio en fase.
- Técnicas de modulación de múltiples niveles.
- Modulación digital.
- Modulación por código de pulsos (PCM).

3.5 Multiplexión.

- Multiplexión por división de frecuencias (FDM).
- Multiplexión por división en el tiempo (TDM).

3.6 Medios de transmisión.

- 3.6.1 Cables eléctricos.
- 3.6.2 Fibra óptica.
- 3.6.3 Ondas electromagnéticas y redes inalámbricas.

Tema 4. Nivel de Enlace

4.1 Servicios y funciones del nivel de enlace.

4.2 Algoritmos de control del flujo.

- Protocolos de parada y espera
- Protocolos de ventana deslizante

4.3 Redes LAN. Normas IEEE 802.x

4.4 IEEE 802.3 Ethernet.

- 4.4.1 Ethernet CSMA/CD. Conmutación y puentes.
- 4.4.2 Fast Ethernet.
- 4.4.3 Gigabit Ethernet.
- 4.4.4 IEEE 802.1Q. Redes de Área Local Virtuales (VLAN).

4.5 IEEE 802.11x - LAN Inalámbrica.

- 4.5.1 Introducción
- 4.5.2 Acceso al medio
- 4.5.3 Seguridad en redes WiFi™

Tema 5. Nivel de Red

5.1 Funcionalidades.

- 5.1.1 Protocolo IP.
- 5.1.2 Direccionamiento de redes con el protocolo IP.

- 5.1.3 Tablas de encaminamiento.
- 5.1.4 Congestionamiento en redes IP.
- 5.1.5 Estructura de Internet en backbones o troncales.

5.2 Algoritmos de gestión de tablas de encaminamiento.

- 5.2.1 Definición de Sistemas Autónomos (SA).
- 5.2.2 Encaminamiento entre los SA de Internet.
Protocolo BGP.
- 5.2.3 Encaminamiento dentro de los SA de Internet.
RIP.
OSPF.

5.3 Multicasting.

5.4 IPv6.

Tema 6. Nivel de transporte

6.1 Funcionalidades del nivel de transporte.

- 6.1.1 Interfaz capa de aplicación-capa de red.
- 6.1.2 Multiplexión de conexiones.

6.2 Protocolo de Datagramas de Usuario (UDP).

- 6.2.1 Funcionalidades.
- 6.2.2 Aplicaciones.

6.3 Protocolo de Control de la Transmisión (TCP).

- 6.3.1 Funcionalidades.
- 6.3.2 Gestión de la conexión.
- 6.3.3 Control del flujo de datos.

Tema 7. Accesos a servicios de Internet

7.1 Arquitectura de accesos WAN.

7.2 Redes de acceso a Internet.

- 7.2.1 Accesos xDSL.
- 7.2.2 Accesos FTTx.
- 7.2.3 Accesos HFC.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Práctica 1. Introducción a las redes de computadores

Práctica 2. Protocolo de mensajes de control de Interred (ICMP).

Práctica 3. Protocolos de Transporte TCP y UDP.

Práctica 4. Encaminamiento IP avanzado.