

Plan 304 Ing.Tec.Telec Esp Sist Electrónicos

Asignatura 44458 REDES DE ORDENADORES I

Grupo 1

### Presentación

Redes de Conmutación de Paquetes. Redes de Ordenadores. Redes de Area Local.

### Programa Básico

Asignatura: Redes de Ordenadores I

Titulación: I. T. Telecomunicación. Especialidad Sistemas Electrónicos.

#### Descripción

El alumno ha tenido que realizar la asignatura de "Telemática", y sobre esa base, se pretende proporcionar al alumno los conocimientos teóricos y prácticos sobre las Redes de Area Local, la Interconexión de Redes, y mas en detalle sobre los Protocolos TCP/IP de Internet finalizando con el estudio de la Seguridad y las Aplicaciones en Redes TCP/IP.

#### Breve descripción del contenido

Redes de Conmutación de Paquetes. Redes de Ordenadores. Redes de Area Local.

#### Programa básico de la asignatura

- Estudio de los protocolos multipunto y las redes de área local.
- Principios de los protocolos y de la arquitectura TCP/IP de Internet.
- Estudio de los protocolos de nivel de enlace y el problema de la resolución de direcciones en redes TCP/IP.
- Solución a nivel de Red a los problemas de Encaminamiento, Direccionamiento y control en una Red TCP/IP.
- Estudio en las redes TCP/IP de los Protocolos de Control de Transporte y de Datagramas de Usuario. TCP y UDP.
- Estudio de la interface de Programación "Socket" y sus Aplicaciones.
- Análisis de la interconexión entre redes y de los procedimientos para dar seguridad a las redes TCP/IP .
- Aplicaciones bajo entorno de protocolos TCP/IP ..
- Análisis a nivel practico de las aplicaciones y protocolos TCP/IP .

### Objetivos

La asignatura tiene una parte teórica y una parte práctica. La parte práctica se considera fundamental para la comprensión de la parte teórica y que realizará en los ordenadores asignados a tal efecto.

Durante la primera mitad del cuatrimestre se impartirán las clases de Teoría (2 +2 horas) y en el segundo se realizarán los Laboratorios y Seminarios.

El alumno ha tenido que realizar la asignatura de " Telemática", y sobre esa base, se pretende proporcionar al alumno los conocimientos teóricos y sobre todo prácticos sobre:

- 1.- Redes de Area Local(LAN) y Redes de Area Local Virtuales (VLAN).
- 2.- Interconexión de Redes.
- - 3.- Protocolos TCP/IP - Internet.
- - 4.- Seguridad en Redes
- - 5.- Aplicaciones distribuidas.

### Programa de Teoría

TEMA.- 0. Introducción [Tan04]

1. Uso de las Redes

1.1. Aplicaciones de Negocios.

1.2 Aplicaciones Domesticas

1.3 Usuarios Móviles

- 
2. Hardware de Redes
  3. Software de Redes- Modelo de Referencia.
  4. Ejemplo de Redes:
  5. Tendencias en Redes: Todo sobre IP - IP Sobre todo.

TEMA 1.- Redes de Area Local [Stalling00] y [Tan04]

1-Control del Acceso al Medio - MAC

- a.- Introducción
- b.- Protocolos de Control de Acceso al Medio
  - 2.1.- Métodos de reserva.
  - 2.2.- Métodos de contienda.
    - 2.2.1.- Contienda pura, CSMA, CSMA/CD..
    - 2.2.2.- Acceso Inalámbrico CSMA/CA.

2.- Redes Locales: Ethernet.

3.- Redes de Area Local Virtuales (VLAN) [Tan04]

- 3.1.- Redes Locales: Puentes y Conmutadores LAN.
- 3.2.- Redes Ethernet Conmutadas y redes locales virtuales

TEMA 2.- Introducción. TCP/IP.- Internet [Comer01]

1. Capas.
2. Direcciones.
3. Encapsulado.
4. Puertos.
5. Estandarización.

TEMA 3.- Nivel de Enlace en Internet. [Comer01]

- 1.- Interface de red.
  - Introducción.
  - Ethernet y Encapsulado IEEE 802
  - Interfaces Serie
  - SLIP (Serial Lineal Internet Protocol)
  - PPP (Point-to-Point Protocol)
    - Interface Loopback
    - MTU (Maximun Transmissiom Unit).
- 2- ARP: Protocolo de Solución de Direccionamiento.
  - Introducción.
  - Funcionamiento.
  - Formato del paquete
- 3.- RARP: Protocolo de Solución de Direccionamiento Reverso

TEMA 4.- Nivel de Red en Internet. [Comer01],[Tan04]

1. Nivel de Red en Internet.
2. Concepto de entrega no fiable: entrega sin conexión.
3. Datagrama IP:
  - Formato, encapsulación, tamaño /MTU y fragmentación de una trama.
  - Opciones de los datagramas IP: Registro de ruta, encaminamiento fuente, sello de hora.
4. Tablas de Encaminamiento IP.
5. Manejo de los datagramas entrantes.
6. Direcciones de Red. Subredes. Superredes. Configuración Router.
7. IPv6
8. Algoritmos de Encaminamiento.
9. Protocolos de Control en Internet
  - ICMP (Internet Control Message Protocol): mensaj. error y situaciones anómalas
  - BOOT, DHCP: Resolución de direcciones IP
  - IGMP: Gestión de grupos multicast- IP: Protocolo Internet.

TEMA 5.- Nivel De Transporte en Internet. [Comer01],[Tan04]

- Introducción : Aspectos generales del nivel de transporte.
-

- 
- UDP: Protocolo Datagramas de Usuario.
    1. Situación dentro dentro de la estructura TCP/IP.
    2. Formato de los mensajes UDP.
    3. Encapsulado de UDP y estratificación por capas de protocolos.
    4. Puertos de UDP: multiplexado y demultiplexado.
    5. Puertos UDP reservados y disponibles.
  - TCP: Protocolo de Control de La Transmisión
    1. Características del servicio de entrega fiable.
    2. Protocolo de control de transmisión (TCP)
    3. Puertos, conexiones y puntos extremos.
    4. Formato del segmento TCP.
    5. Acuses de recibo, tiempo límite y retransmisión.
    6. Establecimiento de una conexión.
    7. Terminación de una conexión TCP.
    8. Intercambio de datos TCP.
    9. Puertos reservados.

## TEMA 6.- SOCKETS- La interface de Programación Socket En Internet [Comer01]

### 1.- Introducción.

- Socket en modo no conectado ( datagram socket).
- Socket en modo conectado ( stream socket).
- Encapsulado.
- Estandarización.

### 2.- Primitivas SOCKET.

- Socket(), Bind(), Connect(), Listen(), Accep(), Recv(), Send(), Close().
- Aplicaciones.

## TEMA 7.- Interconexión y Seguridad en Internet. [Tan04]

- 1 Dispositivos Básicos De "Internetworking"
- 2 Túneles
- 3 Redes Privadas Virtuales (VPNs)
- 4 Seguridad en Internet. IPSEC
- 5 Cortafuegos
- 6 Traducción de Direcciones (NAT)
- 7 Redes y Seguridad.

## TEMA 8.- El Nivel De Aplicación en Internet . [Tan04]

- 1 FTP: File Transfer Protocol. - Protocolo de Transferencia de Ficheros
- 2 SMTP: Simple Mail Transfer Protocol. - Correo Electrónico.
- 3 DNS: Domain Names Server. - Servidor de nombres de dominio.
- 4 World Wide Web.

---

## Programa Práctico

Las prácticas dependen del nivel de los alumnos y serán las mas adecuadas al nivel de los alumnos, entre las siguientes: (Según el tipo de la práctica, será necesario la realización de un informe final, que será entregado antes de una fecha dada por el profesor.)

1. Introducción al S.O. UNIX/ LINUX.
2. Configuración, Instalación y Gestión Linux.
3. Introducción a las aplicaciones de Red
4. Visualización de trafico TCP/IP: TCP/DUMP
5. Aplicaciones de Red Avanzadas.
6. Realización de "Sockets" .
7. LAN inalámbrica. (Wireless LAN)
8. Bluetooth.

---

## Evaluación

Se realizará un examen final de la parte teórica en Febrero y otro en Junio.

Será necesario haber superado las prácticas para poder aprobar la asignatura.

En el examen de teoría se incluirán preguntas sobre las prácticas, suponiendo un 20% de la nota.

---

---

Los alumnos podrán realizar un trabajo sobre un tema y algunos serán presentados en seminarios.

Se evaluará la preparación y realización de los seminarios por parte de los alumnos.

---

## Bibliografía

---