

Plan 304 Ing.Tec.Telec Esp Sist Electrónicos

Asignatura 44445 TELEMATICA

Grupo 1

Presentación

TM

Programa Básico

Objetivos

El objetivo de la asignatura es proporcionar al alumno una visión general de los servicios, protocolos y arquitecturas de red existentes, tomando como base los modelos de referencia estandarizados a nivel internacional (OSI, TCP/IP). El alumno debe conocer los procesos subyacentes que permiten la transmisión de la información entre dos agentes potencialmente distantes utilizando las redes de comunicación.

Programa de Teoría

Tema-1 FUNDAMENTOS (6 Horas)

Tanenbaum Cap-1, Edición 3

1.-Definiciones y Conceptos Generales de Redes de Comunicaciones

1.1 Introduccion

1.2. Clasificación por Distancia

Redes LAN

Redes MAN

Redes WAN

1.3. Estructura Física de un Sistema Telemático

a.- Componentes de un Sistema Telemático

b.- Clasificación por Tecnología de Transmisión

Redes de Difusión o Broadcast

Redes con Enlaces punto a punto

c.- Topologías Fundamentales

Topologías para Enlaces Punto a Punto

Topologías para Enlaces Multipunto

1.4.- Elementos de la Comunicación

1.5.- Conmutación de Circuitos, de Mensajes y de Paquetes

Conmutación de Circuitos

Conmutación de Paquetes

Conmutación de Mensajes

2.- Soporte Software.Arquitectura de protocolos

2.1.- Arquitectura de un Sistema Telemático

Ejemplo Comunicación Valladolid-Moscu.

2.2.- Niveles. Protocolos

2.3.- Interfaces. Servicios

Servicios orientados a Conexión y Serv. No Orientados a Conexión

Servicios Seguros y Servicios No seguros.

2.4.- Primitivas de servicio

Ejemplo de construcción de un servicio

Relacion entre Servicios y Protocolos.

3.- Modelos de Referencia

3.1.- Modelo de Referencia OSI de ISO

3.2.- Modelo de Referencia TCP/IP

3.3.- Comparación

4.- Estandarizacion de Redes

4.1.- Organismos de Estandarización

A) Organismos Oficiales

OSI

ITU

B) Organismos No Oficiales

IEEE , EIA, IFIP, ECMA

4.2.- Estandarización en Internet

5.- Ejemplos de Redes

5.1.a Conmutacion de Circuitos.Red Telefónica Conmutada

5.1.b Conmutacion de Circuitos.RDSI- BE

5.2.a.- Red de Conmutación de Paquetes. Frame Relay

5.2.a.- Red de Conmutación de Paquetes.RDSI-BA ATM

5.3.- Internet

5.4.- Futuro .

TEMA-2 Nivel Fisico (8 Horas)

Tanenbaum Cap2, Edición 4ª.

Stallings Cap-3,4 ,5 y 6

Forouzan Cap-5 y 6.

1.- Introducción

2.- Conceptos básicos de transmisión de datos

2.1.- Tipos de señales -Analógicas y Digitales /Periodicas y No periodicas

2.2.- Tipos de estudio de las señales -Dominio del tiempo y Dominio de la frecuencia

Ancho de banda de una señal - Ancho de banda de un medio de transmision

2.3.- Velocidad Velocidad de Modulacion, V. de transmision serie, V. de transferencia de datos

2.4.- Tipos de transmisión de datos -Serie y Paralelo - Sincronismo de Bit Carácter y Trama

Transmision Asincrona y Sincrona

2.5.- Tipos de explotación de un circuito de datos- Simplex, semiduplex y duplex

2.6. Capacidad de Transferencia de un canal

Teorema de Nyquist

Teorema de Shannon

3.- Codificación y Modulación de datos

3.1.- Datos digitales, señales digitales

A.- Técnicas Polares

B.- Técnicas Bipolares

C.- Técnicas Bifase

D.- Largas distancias

E.-Estandarización

3.2.- Datos digitales, señales analógicas

A.- Técnicas de modulación básicas (ASK, FSK, PSK)

B.-Técnicas de modulación avanzadas (QAM, TCM, Cancelación de Eco)

3.3.- Datos analógicos, señales digitales

A.- PAM (Modulación por amplitud de pulsos) + PCM (Modulación por codificación en pulsos)

B.- Modulación Delta

3.4.- Datos analógicos, señales analógicas

4.- Medios de Transmision

4.1 Medios Guiados- Par trenzado, Coaxial, Fibra optica

4.2 Medios No Guiados -Microondas terrestres, Micro satellite, Ondas Radio,Infrarrojos

5.- Interfaces y Módems

5.1.- Interfaz DTE- DCE

a.- Estándares

b.- Otros estándares de interfaces

5.2.- Módems

5.2.1.- Introducción

5.2.2.- Módems inteligentes

5.2.3.- Protocolos de comunicaciones de un módem

A.- TRANSFERENCIA DE FICHEROS

B.- CORRECCIÓN DE ERRORES

C.- COMPRESIÓN DE DATOS

5.2.4.- Estándares para módems.

- A. Modems Analógicos 33,6kbps
- B. Modem Híbridos 56kbps
- C. Modem de Cable
- D. Modem de ADSL

TEMA-3 Nivel de ENLACE (6 Horas)

Tanenbaum, Cap 3. Edición 4

1.- Introducción. Funciones y Servicios.

2.- Sincronización y transparencia

Protocolos Orientados a Carácter.

Protocolos Orientados a Bit

3.- Control de errores: Detección y Corrección

3.1. Técnicas FEC

Códigos de Hamming.

3.2. Técnicas ARQ

Detección

Paridad Par, Paridad Cruzada

CRC, Códigos de Verificación de Redundancia Cíclica

Corrección

Protocolos de Parada y Espera

Acuse de recibo 'piggybacked'

Protocolos de Ventana deslizante

Protocolo de parada y espera (Rechazo Simple)

Protocolo con repetición selectiva (Rechazo Selectivo)

Comparación de Prestaciones

4.- Control de flujo

5.- Protocolos de nivel de enlace reales

5.1. HDLC =High=level Data Link Control

5.2. El Nivel de enlace en Internet

PPP (Point to Point Protocol)

5.3. El Nivel de enlace en Frame Relay

TEMA 4 Subcapa de Control de Acceso al Medio (2 Horas)

Tanenbaum, Cap 4. Edición 4

Stallings Cap-13 y 14 Redes de Área Local

Forouzan Cap-12

1.- Introducción

2.- IEEE- 802.2 (LLC)

3.- IEEE- 802.3 (Ethernet)

3.1.- MAC: CSMA/CD + Binary Exponential Back Off

3.2.- Formato de la trama

3.3.- Implementación

Especificaciones a 10 Mbps

Especificaciones a 100 Mbps

Especificaciones a 1 Gbps

Especificaciones a 10 Gbps

4.- IEEE- 802.5 (Token Ring)/ FDDI: Fiber Distributed Data Interface

5.- LANs Inalámbricas.

TEMA-5 Nivel de Red (6 horas)

Tanenbaum Cap.- 5, Capa de Red

1.- Aspectos de Diseño de la capa de Red

1.- Conmutación de Paquetes. Almacenamiento y Reenvío

2.- Servicios ofrecidos a la capa de transporte

3.- Funcionamiento como Subred No orientada a Conexión

4.- Funcionamiento como Subred Si orientada a Conexión

5.- Comparación entre Subred No y Si Orientada a Conexión

2.- Algoritmos de Enrutamiento

1.- Principio de Optimización

2.- Clasificación de algoritmos

2.1.- Algoritmo del Camino más corto

2.2.- Algoritmo de Inundación.

2.3.- Algoritmo de vector distancia.

Problema de Cuenta a Infinito

2.4.- Algoritmo de Estado del enlace.

2.5.- Algoritmo de Enrutamiento Jerárquico.

-
- 3.- Algoritmos de control de congestión.
 - 1.- Principios Generales de control de congestión.
 - 2.- Políticas de prevención de la congestión.
 - 3.- Control congestión en subred de Circuitos Virtuales
 - Control de Admisión
 - 4.- Control congestión en subred de datagramas.
 - Paquetes reguladores (de salto a salto)
 - 5.- Desprendimiento de carga
 - 6.- Control de fluctuación.
 - 4.- Calidad de servicio
 - 1.- Requerimientos
 - 2.- Tecnicas para alcanzar buena calidad de servicio.
 - Almacenamiento en Bufer.
 - Algoritmo de cubeta con goteo.
 - Algoritmo de cubeta con créditos“tokens”.
 - Control de Admisión.
 - 5.- Interconectividad
 - 6.- La capa de Red en Internet.. IP

TEMA 6 Nivel de Transporte(6 horas)

Tanenbaum Tema 6, Capa de Transporte

- 1.- INTRODUCCION
 - 1.1.- Terminología
 - 1.2.-Servicios Proporcionados a las capas superiores
 - Serv. O.C.
 - Serv. NO O.C.
 - 1.3.-Primitivas del Servicio de Transporte
 - Introducción
 - Ejemplo simple con 5 primitivas.
 - Diagrama de estados simple.
 - 1.4.-La interfaz Sockets
-
- 2.- ELEMENTOS DE PROTOCOLOS DE TRANSPORTE
 - 2.1- Direccionamiento
 - 2.2- Establecimiento de una conexión
 - 2.3-Terminación de una conexión
 - 2.4-Control de flujo y de buffers
 - 2.5-Multiplexación
 - 2.6-Recuperación de caídas.
-
- 3.- UN PROTOCOLO DE TRANSPORTE SENCILLO
 - 3.1- Las primitivas del servicio de ejemplo
 - 3.2- La entidad de transporte del ejemplo
 - 3.3-El ejemplo como maquina de estados finitos

TEMA 7 Nivel de Aplicación - Seguridad en Redes (2 horas)

Tanenbaum Tema 7

7.1.- INTRODUCCION

7.2.- APLICACIONES

FTP

DNS

WWW

7.3.- SEGURIDAD EN REDES

Criptografía

Algoritmos

Seguridad

Programa Práctico

Con el fin de afianzar los conocimientos impartidos en teoría se planteará al alumno la implementación de un protocolo sencillo de comunicaciones. Dicho ejercicio permitirá tener un conocimiento más profundo de los mecanismos que intervienen a la hora de regular un intercambio de información.

Se utilizará como lenguaje de programación C, por lo que se recomienda haber cursado con éxito la asignatura de Fundamentos de Programación.

Evaluación

Tanto los conocimientos adquiridos en teoría como en el laboratorio se evaluarán mediante sendos exámenes escritos, tanto en la convocatoria de Junio como en Septiembre.

El peso de cada una de las partes en la nota final es la siguiente:

- 75 % corresponderá a la nota de teoría.
- 25 % corresponderá a la nota de práctica.

Será necesario obtener un mínimo en cada parte para que la nota pondere en la nota final de la asignatura.

Bibliografía

[TAN04] A.S. Tanenbaum REDES DE COMPUTADORES. 4ª Edit. Prentice-Hall 2004.

[FOR02] A. Forouzan. TRANSMISION DE DATOS Y REDES DE COMUNICAC. 2ª Ed. McGraw-Hill 2002.

[STA00] W. Stallings. COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES. 6ª Ed. Prentice Hall 2000
