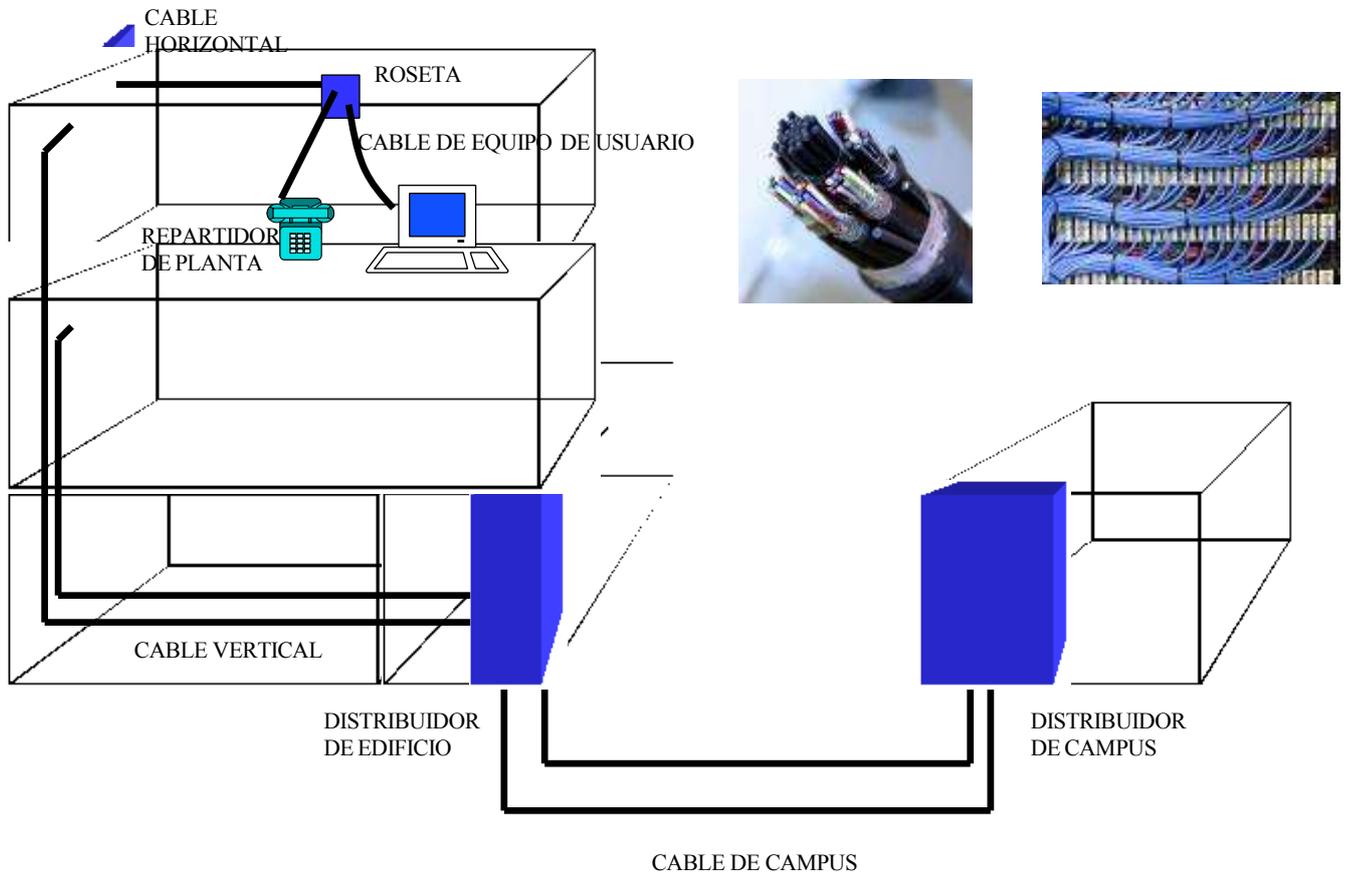


Arquitectura de Redes de Acceso y Medio Compartido

Grado en Ingeniería de Sistemas de Comunicaciones



Actividades Propuestas Tema 2: Nivel Físico

Dr. José Ignacio Moreno Novella (Coordinador)

joseignacio.moreno@uc3m.es



Universidad
Carlos III de Madrid

Versión 3.0

1 Septiembre de 2011



Tema 2: Nivel Físico

1. Objetivos del Tema

El objetivo del Tema 2: Nivel de Físico consiste en conocer las funciones implementadas por el nivel físico de una arquitectura de comunicaciones. Para ello se deberá identificar las funciones que debe implementar un nivel físico genérico, así como analizar el caso del interfaz serie RS-232. El alumno deberá familiarizarse con los distintos tipos de cableado más utilizados en entornos de red de acceso así como sus características más relevantes. En particular el alumno al finalizar el tema debe:

- Conocer la estructura de una norma de nivel físico.
- Conocer la normativa y ser capaz de diseñar sistemas de cableado estructurado.
- Conocer la norma de nivel físico V.24/RS-232
- Dominar los terminos básicos utilizados en la transmisión de datos
- Relación entre velocidad de transferencia de un canal y ancho de banda de la señal utilizada (Teorema de Nyquist)
- Relación entre velocidad de transmisión, nivel de ruido y ancho de banda (Teorema de Shannon)
- Conocer las características básicas de los sistemas de cableado habitualmente utilizados en redes de acceso.

2. Material Docente

Se propone el estudio de los temas 3 y 7 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.2-1** Defina configuraciones punto a punto, punto a multipunto y multipunto a multipunto, así como transferencias síncronas y asíncronas.
- Q.2-2** Defina y compare medios simplex, half-duplex y full-duplex. Ponga ejemplos de sistemas para cada uno de estos casos.
- Q.2-3** ¿Cuál es la diferencia entre par trenzado apantallado y no apantallado?
- Q.2-4** En una red a 10 Mbps que utilizaría cableado UTP, Coaxial o F.O. Justifique su respuesta.
- Q.2-5** ¿Cuál es la desventaja principal de una transmisión asíncrona? ¿Cómo se realiza la sincronización en la transmisión síncrona?
- Q.2-6** ¿Explique cómo realizar un modem nulo para conectar dos ordenadores entre sí por cable serie RS-232?
- Q.2-7** ¿Cuál es el ancho de banda de una señal analógica compuesta?
- Q.2-8** Una señal digital tiene 8 niveles. ¿Cuántos bits por nivel son necesarios?
- Q.2-9** Una señal digital tiene 9 niveles. ¿Cuántos bits por nivel son necesarios?
- Q.2-10** Determina la velocidad del canal para descargar páginas de texto a una velocidad de 100 páginas por minuto. Considere que cada página tiene 24 líneas de texto con 80 caracteres por línea y que cada carácter se codifica con 8 bits.

Arquitectura de Redes de Acceso y Medio Compartido:

Grado Ing. Sistemas de Comunicaciones. Grupo 61

Problemas:

- P 2-1** ¿Cuál es la capacidad para un canal de un teletipo de 300 Hz de ancho de banda con una relación señal a ruido de 3dB?
- P 2-2** Para operar a 9600 bps se usa un sistema de señalización digital:
- Si cada elemento de señal codifica una palabra de 4 bits, ¿Cuál es el ancho de banda mínimo necesario?
 - ¿Y para palabras de 8 bits?
- P 2-3** Sea un canal con una capacidad de 20 Mbps. El ancho de banda de dicho canal es 3 MHz ¿Cuál es la relación señal a ruido admisible para conseguir la mencionada capacidad?
- P 2-4** En un sistema de transmisión con un ancho de banda de 8MHz y una capacidad de 48 Mbps, ¿Hasta cuantas señales discretas (o niveles de tensión) se pueden transmitir?
- P 2-5** Se ha diseñado un sistema de comunicaciones que emplea un ancho de banda de 1MHz y en el que se consigue una SNR de 24 dB. Se pretende que el sistema diseñado alcance los 4Mbps. ¿Es viable el proyecto?
- P 2-6** Un sistema de comunicaciones trabaja a 100 Mbps y utiliza un ancho de banda de 70 MHz ¿Cuál es la cota inferior de la relación SNR para que el sistema pueda funcionar?
- P 2-7** Se desea diseñar un sistema de comunicaciones basado en transmisión síncrona, en el que cada trama está formada por 16 bits de delimitadores de trama y 32 bits de control. Para conseguir una eficiencia superior al 80%, ¿Cuál debe ser la longitud de la trama?
- P 2-8** Una red de comunicaciones que opera a 10 Mbps sólo puede cursar una media de 10.000 tramas por minuto. Sabiendo que el tamaño medio de cada trama es de 10.000 bits, calcule el rendimiento de esta red.
- P 2-9** Determine la velocidad máxima de transmisión de una señal analógica de 3KHz utilizando dos niveles para la transmisión de la misma.
- P 2-10** ¿Cuál es la tasa de bits del caso anterior si utilizamos 4 niveles en lugar de 2?
- P 2-11** Necesitamos enviar 256 kbps por un canal sin ruido con un ancho de banda de 20KHz, ¿Cuántos niveles de señal son necesarios?
- P 2-12** Dado un canal de 1 MHz de ancho de banda y SNR de 63, ¿Cuál es la velocidad y nivel de señal necesarios?
- P 2-13** En una transmisión digital el reloj del transmisor es un 0,2% más rápido que el reloj del receptor ¿Cuántos bits extra por segundo envía el emisor si la tasa de envío es de 1 Mbps?
- P 2-14** Diseñe un sistema de cableado estructurado en entorno residencial, servicios o industrial. **Trabajo opcional.** Puntuación máxima +0,5 puntos. Realización de forma individual o grupo de hasta dos personas. Fecha límite de entrega 15 Diciembre de 2010.