



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Departamento de Circuitos Digitales
REDES DE COMPUTADORAS
(EC-5751)

TAREA 1
Técnicas de Codificación Digital/Retardo/Atenuación

Fecha de entrega: martes 03-10-2017

Nombre: _____ Carnet: _____

Referencias: Libros de Texto: Stallings y Tanenbaum entregados, Internet

1) Codificación Digital:

- a) Codificar el tren de bits siguiente según cada una de las técnicas de codificación especificada

Tren de Bits: 0100110000000011000001

1. Bipolar-AMI
2. Pseudoternario
3. Manchester Diferencial
4. B8ZS
5. MLT-3

(Utilizar tabla de Excel que aparece en la página final. Contiene los 5 métodos faltantes. Se muestra NRZ-L a modo de ejemplo.

Presione Doble Clic para modificarla.

Presione Doble Clic fuera de ella para dejarla fija cuando culmine).

2) Retardo de Propagación:

- a) Se quiere instalar una red transmisión de datos entre Caracas y Mérida para lo que se colocan puntos de repetición en Valencia (150 Km), Acarigua (170 Km), Barinas (190 Km), Mérida(150) (todas las distancias desde el punto anterior). Cuál será el retardo total de la transmisión si se utiliza:
- a. Cobre (propagación: 2×10^8 m/seg)
 - b. Fibra Óptica (propagación: $1,8 \times 10^8$ m/seg)
 - c. Microondas (propagación: $2,7 \times 10^8$ m/seg)
 - d. Satélite (propagación: $2,7 \times 10^8$ m/seg, altura del satélite 35.700 Km)
 - e. ¿Cuál recomendaría usted utilizar?

- b) Las transmisiones de TV en vivo típicamente se hacen utilizando dos vías, la señal de TV viaja vía satélite y la señal de audio (narración) vía cable submarino, la razón de ello es ahorrar ancho de banda de satélite que es más costoso que el del cable. Si un canal de televisión esta por transmitir el próximo mundial de futbol, y asumimos que la señal de video da un solo salto de satélite, pero el audio viajara desde Moscú por tierra (cable) ¿cuanto será la diferencia de retardo entre una y otra señal? Asuma distancia Caracas-Moscú 9.950 Km y distancia del satélite 37.500 Km. ¿Cómo soluciona el canal para que la transmisión sea simultanea, y el audio se sincronice con el video?.
- c) ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas? (puede ser más de una)
- 1- Una mayor relación señal-ruido resulta en una menor capacidad de canal.
 - 2- El límite de Shannon da un límite inferior en la capacidad de un canal.
 - 3- Ancho de banda es el rango de frecuencias en el que se puede transmitir una señal.
 - 4- Una diferencia de fase de 180 grados significa que el pico de una onda ocurre al mismo tiempo que la depresión de otra onda.
- d) Es más adecuado usar PSK en lugar de ASK cuando (puede ser más de una):
- 1- La señal puede experimentar fluctuaciones de amplitud significativas en el medio físico.
 - 2- La señal tiene que ser enviada a mayor velocidad de datos.
 - 3- La señal experimenta poca atenuación en el medio físico.
 - 4- La señal se atenúa sobre la distancia en el medio físico.

3) Atenuación:

- a) Al transmitir una señal a través de un cable sufre una atenuación de 8dB. Si se necesita recibir en un extremo 2W de potencia, ¿Cuántos dBm deberá tener la señal que se envía en la entrada del cable?
- b) Supongamos que un computador genera una señal digital de 5W. Dicha señal debe llegar a través de un cable de 30 Km de longitud, cuya atenuación es de 2 dB/Km, a un modem de comunicaciones, pero necesita como mínimo -10dBm de potencia a la entrada para que este pueda interpretarla correctamente. ¿Necesitaré amplificar? Si es así y se dispone de repetidores regenerativos, que necesitan a la entrada 0 dBm y producen una señal de 10 dBm a su salida. ¿Cuántos debería utilizar?, ¿a qué distancia del equipo origen?

