

ALUMNO

Seleccionar la respuesta correcta justificando brevemente en hoja aparte.

1. La calidad de un canal de comunicaciones analógico se evalúa en función de:
 - a. Tasa de bits erróneos.
 - ☒ b. Relación señal a ruido.
 - c. Microvoltios de señal recibida
 - d. BER
 - e. Ninguno.
2. En un tren de pulsos periódico el ancho de banda depende de:
 - a. El período de la señal
 - b. El ciclo de la señal
 - ☒ c. La duración del pulso
 - d. La amplitud del pulso
 - e. Ninguno
3. Si un amplificador cuadruplica a la salida la potencia de entrada, a cuántos dB equivale?
 - a. 1 dB
 - b. 2 dB
 - c. 3 dB
 - d. 4 dB
 - ☒ e. Ninguno
4. Qué código de línea ocupa más ancho de banda y es autosincronizante?
 - a. Polar NRZ
 - ☒ b. Polar RZ
 - c. Unipolar NRZ
 - d. Unipolar RZ
 - e. Ninguno
5. Qué tipo de transmisión se utiliza en la red telefónica?
 - a. Simplex
 - ☒ b. Full duplex
 - c. Half duplex
 - d. Broadcast
 - e. Ninguno
6. Cuál de los siguientes filtros se adapta mejor a la respuesta en frecuencia de un canal de comunicaciones?
 - ☒ a. Pasa bajos
 - b. Pasa altos
 - c. Rechazo de banda
 - d. Analógico
 - e. Ninguno
7. En la recomendación RS 232, qué señal es la respuesta a la señal de RTS (request to send) indicando el sentido DTE DCE o DCE DTE:
 - a. DTE DCE
 - b. DCE DTE
 - c. DTE DTE
 - d. DCE DCE
 - e. Ninguna de las anteriores

- a. CTS
- b. DTR
- c. DSR
- d. DCD
- e. Ninguno

8. Qué es el factor de ruido de un amplificador? Cuál es el mejor valor?

9. Resolver el siguiente ejercicio de unidades de transmisión

Dado un enlace de fibra óptica monomodo con los siguientes parámetros

Longitud de cable de FO por carrete: 400 metros

Distancia del enlace: 10 Km

Atenuación por empalme mecánico: 0,5 dB

Atenuación por conector: 0,6 dB

Atenuación de la FO: 0,3 dB/Km

Sensibilidad del detector (receptor): - 55 dBm

Calcular la potencia necesaria en el transmisor en mW. Suponer un factor de diseño de 10 dB. Se emplearán dos conectores (uno en el transmisor y otro en el receptor).

10. Imagine que Ud. entrenó a su perro San Bernardo para llevar una caja con 4 diskettes en vez del barrilito de brandy. Cada diskette contiene 250000 Bytes. El perro viaja a 18 km/hora. Para qué rango de distancias el perro tiene mayor velocidad de transferencia que un enlace de 300 bps?

11. Dado un tren de pulsos correspondientes a la siguiente secuencia: 010101000001, calcular la información suministrada con la aparición de un uno o de un cero y la ENTROPIA de la fuente.

① ② se mide $\frac{\text{Potencia Señal}}{\text{Potencia Ruido}}$; el resultado es en veces.

mientras más grande sea mejor, ya que la señal es mayor que el ruido

② ③ $AB = \frac{1}{T}$ T : duración del pulso

La unidad es $\text{Hz} = \frac{1}{\text{Seg}}$

③ ③ $P_1 \Rightarrow X \text{ dB} = 10 \log_{10} \left(\frac{4P_1}{P_1} \right) = 10 \log_{10}(4) = \boxed{6 \text{ dB}}$
 $P_2 = 4P_1$

⑤ ② Es full duplex ya que ambos extremos pueden mandar y recibir información en el mismo instante

A \longleftrightarrow B 2 canales

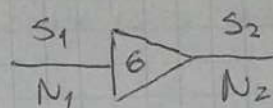
⑦ ② Es CTS (clear to send) que va del ECD a ETD

Significa que tiene permitido enviar información ya que del otro extremo recibieron la portadora

④ ② Es el Polar RZ ya que al ser RZ los pulsos duran la mitad del intervalo, por lo tanto el pulso es más chico y esto conlleva a que el ancho de banda $(AB = \frac{1}{T})$ sea más grande. También es auto sincronizante ya que hay sincronismos en 1 y 0 consecutivos, es decir, se puede identificar bien cuando comienza y termina cada bit

⑥ ② Se parece a un pasa bajos ya que restringe las frecuencias mayores en relación a la capacidad del canal

Este factor indica cuánto aumenta el ruido de una señal luego de pasar por un amplificador



$$S_2 = 6S_1$$

S_1 = Señal inicial
 S_2 = " final
 N_1 = ruido inicial
 N_2 = " final
 6 = Ganancia del amplificador

$$F_r = \frac{\frac{S_1}{N_1}}{\frac{S_2}{N_2}} = \frac{S_1 N_2}{S_2 N_1} = \frac{S_1 N_2}{6S_1 N_1} = \frac{N_2}{6N_1}$$

$F_r \geq 1$ En el mejor caso es 1 ya que quiere decir que la relación señal a ruido se mantuvo igual.

10

$$4.250000.8 = 8000000 \text{ bits}$$

18 km/h

1 hora = 3600 seg

$$300 \text{ bits} \text{ --- } 1 \text{ seg}$$

$$8000000 \text{ bits} \text{ --- } x = 26666,6 \text{ seg}$$

$$\frac{18 \text{ km}}{3600 \text{ seg}} \cdot 26666,6 \text{ seg} = 133,3 \text{ km}$$

Para una distancia menor a 133,3 km el perro tiene una mejor velocidad de transferencia

11

$$P(0) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$$P(1) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

Probabilidad

$$I(0) \rightarrow \log_2\left(\frac{3}{2}\right) = 0,58 \text{ Sh}$$

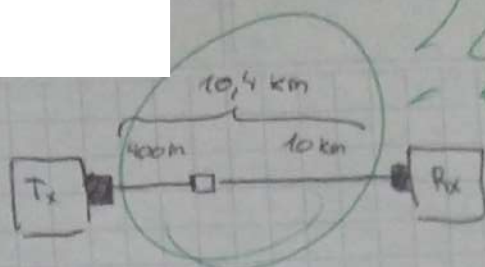
$$I(1) \rightarrow \log_2(3) = 1,58 \text{ Sh}$$

Información

Entropía

$$H(x) = P(0)I(0) + P(1)I(1) = 0,91 \frac{\text{Sh}}{\text{símbolo}}$$

9



conductor

capacitor

$$P_{Tx} = 0,3 \frac{\text{dB}}{\text{km}} \cdot 10,4 \text{ km} - 2 \cdot 0,6 \text{ dB} - 0,5 \text{ dB} - 10 \text{ dB} = -35 \text{ dBm}$$

$$P_{Tx} = 3,12 \text{ dB} - 1,2 \text{ dB} - 0,5 \text{ dB} - 10 \text{ dB} = -35 \text{ dBm}$$

$$P_{Tx} = 14,82 \text{ dB} = -35 \text{ dBm}$$

$$P_{Tx} = -40,18 \text{ dBm} = 10 \log_{10} \frac{P_{Tx}}{1 \text{ mW}}$$

$$P_{Tx} = 10^{\frac{-40,18}{10}} \cdot 1 \text{ mW} = 9,59 \cdot 10^{-5} \text{ mW}$$

M