

Redes I 2008

Ejercicios Módulo 1

30 de agosto de 2008

1. Debido a la expresión de ruido térmico, la potencia de ruido aumenta con el ancho de banda utilizado. Si usted necesita incrementar la capacidad de un canal al doble, ¿duplicaría el ancho de banda solamente?
2. El teorema de Shannon, ¿para qué tipo de ruido está definido?
3. Los canales de televisión tienen 6 MHz de ancho de banda. ¿Cuántos bps se podrán enviar a través de ellos si se utilizan señales digitales codificadas de modo que por cada baudio tenemos 4 bps?
4. Ud necesita transmitir 128 Kbps por un canal de 32 KHz de ancho de banda y en cuyo extremo receptor la temperatura de ruido equivalente es de $1000^{\circ}K$. La potencia disponible de la señal es de 4 watts y el medio atenúa 2db. ¿Es factible?
5. En un extremo transmisor se inyecta una señal de 5 watts, atraviesa un medio de 2db de atenuación, ¿con qué potencia se recibirá en el extremo receptor?
6. Se dispone de un transmisor que tiene un láser que transmite a 0 dBm y un receptor que es capaz de detectar señales de hasta -25 dBm. Con estos elementos se desea habilitar un enlace de 100 km a través de un par de fibras ópticas dedicadas con una atenuación de 0,2 dB/km. Para ello se necesitan cinco conexiones con 0,5 dB de pérdidas cada una. Suponga que los conectores no ocasionan pérdidas.
 - ¿Será posible realizar la conexión?
 - Ídem anterior si la potencia disponible se reduce a la mitad.
7. ¿Cuántos baudios serán necesarios para transmitir datos a 14.4 Kbps por un canal de 3kHz de ancho de banda?

8. En un canal de 8 KHz, ¿qué velocidad máxima se podrá detectar si la relación Señal/ruido es de 30 dB?
9. ¿Cuál será la temperatura de ruido equivalente de un canal con un ancho de banda de 20kHz, habiéndose medido un nivel de ruido de -2dBW ?
10. Sabiendo que el E_b/N_o de una señal es de 25dB sobre un canal de 128 Kbps a 20 grados centígrados, determine la potencia de la señal en dB.
11. Explique a qué se debe la atenuación en cada uno de los medios de comunicación.
12. Usted tiene que transmitir mensajes y las opciones son: enlace satelital o enlace de microondas. Si los costos son similares, ¿en qué basaría su decisión?
13. Indique las ventajas del uso de Banda Ku en un enlace satelital
14. ¿Hasta qué capacidad en bps se puede transmitir con cable UTP categoría 5 en la modalidad half-duplex ?
15. Usted debe tomar una decisión según los costos entre utilizar fibra óptica monomodo o multimodo, ¿por cuál optaría?
16. Usted debe conectar dos puntos distantes 100 Km que transfieren información a razón de 1 Kbit por mensaje. Se dispone de un enlace satelital de 128 Kbps y de uno terrestre de 9600 bps en el que el retardo es de $3 \mu\text{seg}/\text{Km}$. Elija una de las dos opciones justificando su elección
17. ¿Cuál es la diferencia entre una línea directa y una conmutada?
18. Si tuviese dos puntos a comunicar, separados 60 km, ¿de qué altura tendrían que ser las antenas ?
19. Para el stream de bits 011100000010000111 determine la codificación correspondiente para NRZ, NRZI, Manchester, Manchester diferencial, AMI bipolar y HDB3
20. ¿Por qué los códigos diferenciales pueden ser más inmunes al ruido?
21. Determine un stream de bits codificados en NRZI para el cual resulte equivalente la codificación de Manchester. ¿Resultaría equivalente también a la de Manchester diferencial?

22. ¿Cuál es el ancho de banda a utilizar si se quiere transmitir la información a 32Kbps por un canal codificándola en Manchester?, ¿y en Manchester diferencial?
23. Si usted tuviera que elegir una codificación para transmitir datos en donde el ancho de banda está comprometido, ¿cuál de todas elegiría?
24. Explique por qué en el código B8ZS se reemplazan los 8 ceros por la secuencia establecida. Hágalo también con HDB3