

Tema 5. Transmisión en banda base y codificación de línea

Problemas

1.- ¿Cuál es el exceso de ancho de banda de un canal que tiene respuesta de filtro de coseno alzado con un ancho de banda absoluto de 10KHz y es apropiado para una velocidad de transmisión de 16Kbaud?

Respuesta: 2KHz.

2.- Un sistema PCM binario en banda base es usado para transmitir una señal de voz cuya frecuencia máxima es de 3.4KHz. Si se usan 256 niveles de cuantización, calcular el ancho de banda total requerido. Asumir el comportamiento de filtro de coseno alzado con un factor “roll-off” $\alpha=1.0$.

Respuesta: 54.4 KHz

3.- Un canal para transmisión en banda base tiene una respuesta en frecuencia de un filtro de coseno alzado con un factor “roll-off” $\alpha=0.4$ y un ancho de banda absoluto de 1200KHz. Se usa para la transmisión un sistema PCM binario y la señal analógica es cuantizada usando 64 niveles. ¿Cuál es la frecuencia máxima que puede tener dicha señal?

Respuesta: 143KHz.

4.- Una señal de voz es restringida a un ancho de banda de 3KHz por un filtro anti-aliasing ideal. Si esta señal es sobremuestreada un 33%, encontrar el ancho de banda total requerido para un filtro con factor “roll-off” del 50% sin que exista ISI. **a)** Para un sistema PCM binario y 8 niveles de cuantización. **b)** Para un sistema PCM binario y 64 niveles de cuantización.

Respuesta: a) 18KHz; b) 36KHz.

5.- Un sistema PCM 4-ario envía 4.8Kbps y tiene una respuesta en frecuencia de filtro de coseno alzado con un factor “roll-off” $\alpha=0.3$. ¿Cuál es el ancho de banda mínimo requerido para una transmisión sin ISI?

Respuesta: 1560Hz.

6.- Un ordenador genera palabras binarias de 16 bits a una velocidad de 20.000 palabras por segundo. **a)** Calcular el ancho de banda de un sistema ideal necesario para transmitir esta información mediante un sistema PCM binario. **b)** Si disponemos de un sistema PCM M-ario. Calcular el valor de M para poder enviar esa información por un canal ideal de 60KHz de ancho de banda.

Respuesta: a) 160KHz; b) 8 niveles.