

EJERCICIOS 1: DATOS Y SEÑALES DIGITALES

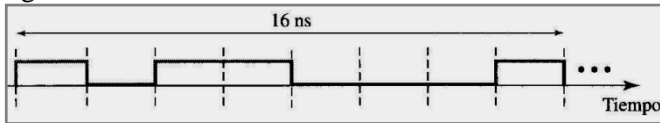
1.- Señal multinivel. Una señal digital tiene 8 niveles. ¿Cuántos bits son necesarios para representarlos?

2.- Señal multinivel. Una señal digital tiene 9 niveles. ¿Cuántos bits son necesarios para representarlos?

3.- Duración de bit. Una señal digital tiene una tasa de bit de 2 kbps. Calcule el tiempo de duración de cada bit.

4.- Duración de bit. ¿Cuál es el tiempo de un bit a 230.4 kbps?

5.- Tasa de bit. ¿Cuál es la tasa de bit de la señal de la figura?



6.- Tasa de bit. Asuma que se necesita descargar documentos de texto a una velocidad de 100 páginas por minuto. Calcule la velocidad necesaria para el canal.

(Nota.- Una página tiene 24 líneas con 80 caracteres cada una).

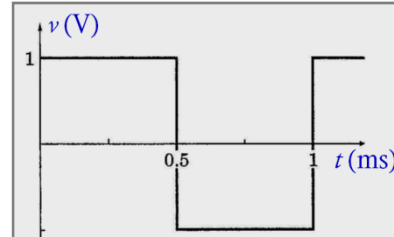
7.- Transmisión asíncrona. Un bloque de 256 palabras de datos secuenciales de 12 bits cada una se transmite en serie en 0.16 s. Calcule

- El tiempo de duración de una palabra.
- El tiempo de duración de 1 bit.
- La velocidad de transmisión en bps.

8.- Voz digitalizada. Un canal de voz digitalizada, se forma digitalizando una señal analógica de voz de 3.4 kHz de frecuencia máxima. La señal se muestrea a una frecuencia de 8.000 muestras por segundo (8 kHz). Se asume que cada muestra necesita 8 bits. Calcule la velocidad necesaria.

9.- Velocidad para HDTV. Calcule la velocidad necesaria para la TV de alta definición (HDTV). HDVT usa señales digitales para emitir señales de video de alta definición. La pantalla de HDTV tiene normalmente una relación 16:9 (en contraste a 4:3 para una TV regular), lo que significa que la pantalla es mayor. Hay 1920 x 1080 píxeles por pantalla, y la pantalla se refresca 30 veces por segundo. Un píxel de color se representa con 24 bits.

10.- Espectro de frecuencias. Determine y grafique la serie de Fourier correspondiente a la onda cuadrada de la figura.



RESPUESTAS

- 3
- 4
- 500 μ s.
- 4.34 μ s
- 500 Mbps
- 25.6 kbps
- a) 625 μ s b) 52.0833 μ s c) 19.2 kbps.
- 64 kbps.
- 1920 \times 1080 \times 30 \times 24 = 1.5 Gbps. Las emisoras de TV reducen esta tasa a entre 20 y 40 Mbps usando compresión MPG2 ó MPG4.
- 10.

$$v(t) = \frac{4V}{\pi} \left(\sin \omega t + \frac{1}{3} \sin 3\omega t + \frac{1}{5} \sin 5\omega t + \dots \right)$$

