

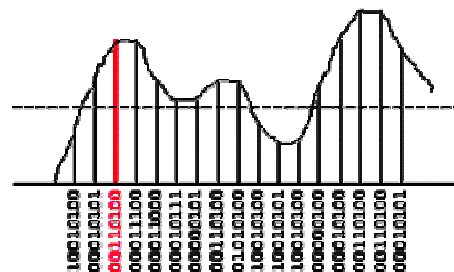
- **Codificación señales A/D.**

Pasar una señal analógica a digital para transmisión telefónica se realiza en las fases:

Muestreo consiste en tomar el valor de la señal en un determinado intervalo de tiempo o frecuencia de muestreo.

Cuantificación consiste en darle un valor digital de n digitos a cada valor muestreado en la fase anterior, el valor digital de los n bits es función del valor muestreado.

Codificación consiste en formar un flujo en serie de bits con los bits cuantificados.



RENDIMIENTO Y VELOCIDAD DE TRANSMISION.

VELOCIDAD DE TRANSMISION :

$$V_T = \frac{\text{nº de bits}}{\text{tiempo}} \quad (\text{bps}) \quad \text{bits totales a transmitir}$$

VELOCIDAD DE DESCARGA:

$$V_D = \frac{\text{kbytes}}{\text{tiempo}} \quad (\text{KB/sg}) \quad \text{kb que se quieren enviar}$$

La V_T y V_D están directamente relacionadas con el rendimiento.

RENDIMIENTO:

$$R = \frac{\text{bits de información}}{\text{nº de bits totales}} \times 100 \quad (\%)$$

niveles de asignación: $L=2^n$ $n = \text{numero de bit.}$

Tasa binaria de salida $R = f_m \times n$.
Tiempo que dura un bit $T_b = 1/n \times f_m$.

Ejercicios:

Hemos tardado 1 minuto en transmitir 2,7Kb por un canal cuyo rendimiento es del 80%. ¿Cuál es la velocidad de transmisión del canal? Y la velocidad de descarga?

Datos :

Velocidad de transmisión : 2,7 kbyte.

Rendimiento:8%

60 seg

Tiempo: 1 min. _____ = 60 seg

1min

VT= ? VT=0.36 bit /seg

VD=? VD=0.045 Kb/seg

$$R = \frac{\text{Bits de info}}{\text{Nº de bit totales}} \times 100(\%) = 80\% = \frac{\text{ } \times}{22118,4} \times 100$$

$$\frac{80 \times 22118,4}{100} = 17694,72 \text{ bit información.} \quad 2,7\text{Kbyte/seg} \times \frac{1024 \text{ byte}}{1 \text{ kbyte}} \times \frac{8 \text{ bit}}{1 \text{ byte}} = 22118,4$$

$$VT = \frac{22118,4 \text{ bits}}{60 \text{ seg}} = 368,64 \text{ bit /seg}$$

$$VD = \frac{2,7 \text{ kByte}}{60 \text{ seg}} = 0,045 \text{ KB/seg}$$

Velocidad de transmisión= canales X frecuencia de muestreo X nº de bits.

Ejercicios:

1º Dos canales se muestrean a una frecuencia de 44100 hz con una resolución de 16 bits, calcular la velocidad de transmisión:

$$2 \text{ canales} \times 44100 \text{ muestras} \times 16 = 1,41 \times 10^6 \text{ bps.}$$

2º En telefonía, el canal de la señal analógica vocal se muestrea con una frecuencia de 8 Khz . y se cuantifica con 8 bits cual es su velocidad de transmisión.

$$8 \text{ khz} \times 8 \text{ bits} = 64 \text{ Kbps.}$$

3º Cuestión. Sea una señal de audio de un canal telefónico que tiene componentes espectrales entre 300 y 3.400 Hz de la que se genera la señal PCM, donde la frecuencia de muestreo vale 8 kHz y se codifica con 8 bits, se pide:

- el intervalo de muestreo. $T_m = 1/f_m = 0.125 \text{ ms}$.
- el número de niveles del cuantificador. $L = 256$ niveles.
- tasa binaria salida $R = f_m \times n = 8000 \times 8 = 64000 \text{ bits}$
- tiempo de bit. $T_b = 1/64000 = 15,62 \mu\text{s}$.

3º Concentradores Remotos (RSSU) Permiten la conexión de usuarios alejados de la central local digital (SPC) mediante líneas digitales de baja capacidad. Se utilizan 32 canales (30 canales de voz, canal 0 sincronismo u canal 16 señalización) de 8 bits por canal con frecuencia muestre de 8000 hz.

Calcula la velocidad de transmisión.

Niveles de cuantificación.

Tiempo de bits.

Solución

Velocidad de transmisión: $32 \times 8000 \times 8 = 2,048 \text{ Mbps}$.

Niveles cuantificación: $L = 2^8 = 256$

Tiempo de bits: $T_b = 1/32 \times 8000 \times 8 = 0.488 \mu\text{s}$.