

Trabajo Practico N°4

Transmisión banda base y teoría de la información

Alumno: Francisco Annoni.

Legajo:171483-1.

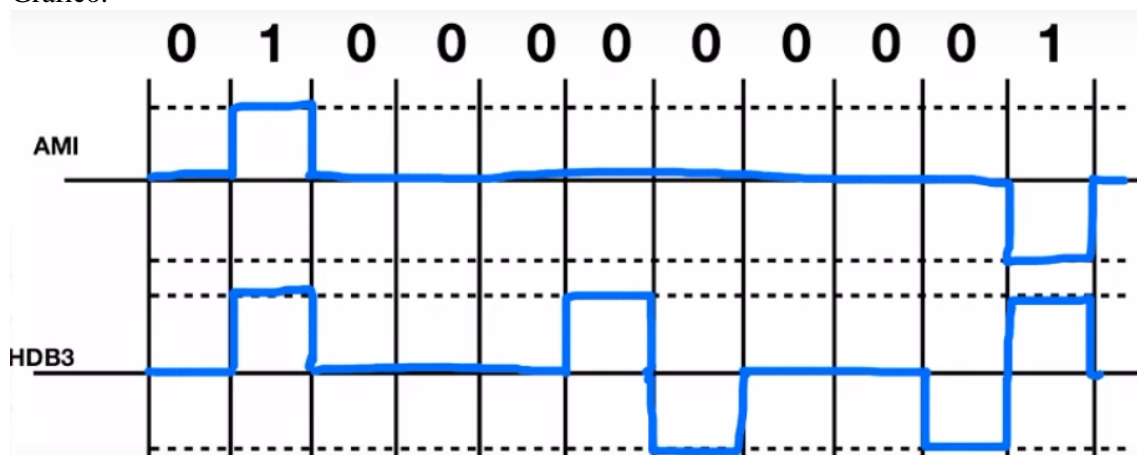
Fecha de entrega límite: 8/05/2022.

1. ¿Qué características tiene el código AMI? ¿Cuál código lo mejora y cómo?. Grafique una breve secuencia.
2. ¿Qué características tiene el código Manchester y Manchester diferencial? Grafique una breve secuencia. ¿Como se comporta respecto al ancho de banda requerido, a la componente de CC y a la sincronización?
3. 13. Suponiendo una fuente con los símbolos A B C E L donde cada uno tiene asociado la siguiente probabilidad:
 $A = 1/4$ $B = 1/4$ $C = 1/8$ $E = 1/4$ $L = 1/8$
 Calcular la información suministrada con el mensaje: CABLE
4. Se transmite una imagen en modo gráfico de 640 x 480 pix, si cada punto tiene 256 niveles equiprobables de brillo. Calcular la información de la imagen y el tiempo total de transmisión si se utiliza un canal que permite enviar información a razón de 33.600 Shannon/seg. Comparar con una transmisión en modo texto que utiliza 25 líneas x 80 columnas utilizando un código ASCII de 8 bits. Ambas imágenes se transmiten sin comprimir. No tener en cuenta el overhead.

Respuestas:

1. La característica principal del código AMI es que utiliza pulsos de mayor duración que los bipolares con retorno a cero, con lo cual requiere menor ancho de banda.
 El código que lo mejora es el denominado HDB-3, ya que este código además de ser bipolar sin retorno a cero, tiene tres niveles [+], [-] y [0]. Este código consiste en sustituir secuencias de bits que provocan niveles de tensión constantes por otras que garantizan la anulación de la componente continua y la sincronización del receptor. Este último código reduce a un mas el ancho de banda en comparación con el código AMI.

Grafico:

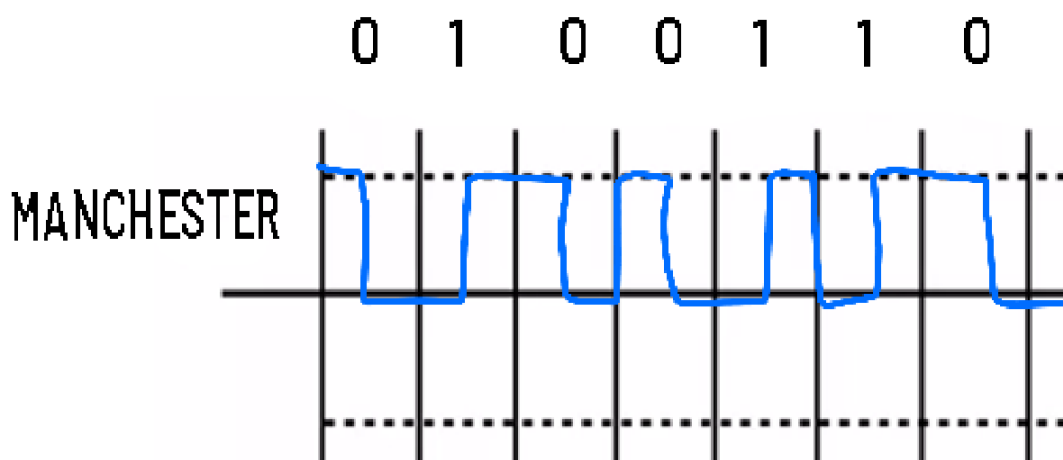


2. Manchester: Este tipo de codificación emplea las fases positivas y negativas de los pulsos para representar los bits, por lo que posibilita realizar por lo menos una transición por bit, simplificando notablemente el problema de la recuperación de la señal de reloj. No es diferencial.

Manchester diferencial: La ventaja es que no es necesario identificar la polaridad de la transmisión para cada intervalo significativo.

En el caso de código Manchester, por sus características de transiciones positivas y negativas, asegura que haya tantos niveles positivos como negativos en el bloque a ser transmitido, logrando que se promedien y reduciendo sus niveles a cero.

Grafico:



3.

(3) $A = \frac{1}{4}$ $B = \frac{1}{4}$ $C = \frac{1}{8}$ $E = \frac{1}{4}$ $L = \frac{1}{8}$

$$I(p_{1/4}) = \log_2(4) \cdot 3 = 6$$

$$I(p_{1/8}) = \log_2(8) \cdot 2 = 6$$

$$I(p_{1/4}) + I(p_{1/8}) = \boxed{12 \text{ bits}}$$

4.

④ Exo

PIXELS = 640×480 px code / pixel: 256 niveaux

① $P(\text{niveau}) = \frac{1}{256}$ ② $I(\text{niveau}) = \log_2(256) = 8 \text{ sh}$

③ $H(\text{niveau}) = \left(\frac{1}{256} \times 8 \text{ sh} \right) \times 256 = 8 \text{ sh / pixel}$

$H_{\text{total par image}} = 640 \times 480 \times (8 \text{ sh / pixel}) = 2457600 / 33600 = 73,143$

$H_{\text{ASCII}} = 8 \text{ sh / caractère}$

$H_{\text{image en ASCII}} = 25 \times 80 \times 8 \text{ sh / caractère} = 16000 \text{ sh / image}$

$H_{\text{total par image}} = 16000 / 33600 = 0,476 \text{ sh / image en ASCII}$