Comunicacion de datos

Clase 2

Unidades de medicion y calculo de enlaces

La señal se atenúa, distorsiona y tiene ruido y debe mantenerse en valores etables para ser interpretada. Esto se puede regenerar con repetidores regeneradores para digital y amplificador para analógica.

El **amplificador** mide en veces, es decir G = Ps/Pe y Perd = Ps/Pe para las perdidas

Amplificadores en cascada, la potencia de salida de uno es la de entrada de otro. Para obtener la potencia total, multiplico todas las ganancias. Con un atenuador hago lo mismo

La ganancia y la perdida es en decibeles

* G(db) = 10log(Ps/Pe)
* Perd(db) = -10log(Pe/Ps)

Nivel de potencia -> mide la potencia respecto de un miliwatt

* Dbm = 10log(Ps[mW]/1mW)

Nivel de potencia -> mide la potencia respecto 0,775volt

* Dbu = 20log(Vs[mV]/0,775)

dBm = dBu \* Factor de corrección

Factor de corrección = 10 log(600/Z)

Otro nivel de potencia o tencion -> dBmV referencia de un milivolt

dBmV = 20 log(Vs/1mV)

Calculo de enlases, usan

* Transmisor (potencia de salida W, frecuencia de trabajo Hz) mas frecuencia -> mas perdida
* Medio (perdida o atenuación en dB, o puedo meter un amplificador)
* Receptor (Sensibilidad y frecuencia Hz)

Potencia de transmisor – atenuaciones + ganancias > Sensibilidad del receptor

Esto se tiene que dar para que funcione el enlace

dBm -+ dBm = dB

Atenuacion del cable -> [dB/m] (para coaxil)

Frecuencia de trabajo de cable -> tabla. Si no esta el punto que busco, interpolación lineal. Tomo dos puntos y lo trato como una recta. Luego con esos 2 puntos, creo una recta y aproximo con la misma

Con antenas es lo mismo -> son amplificadores

Transmision en cables de cobre

Tensión[T] = [I] \* impedancia[Ohm]

Z = R +j(Xl – Xc)

Cada medio de ransmisión tiene su impedancia propia

Resistencia del conductor -> R = pL/S

p -> resistividad

L -> longitud

S -> sección del conductor

Efecto pelicular -> si aumento mucho la frecuencia, por el centro de mi conudctor deja de circular corriente, entonces tengo menos sección -> se disminuye la resistencia del conductor y el calculo cambia -> P (atenuación)= a/f^(1/2), donde f es la frecuencia y a es cte dependiente de sección y material

Perdida en el espacio libre = 20 log(distancia[km])

Transmision en banda base

Para señales digitales que se envían por cables de cobre. Son generadas por una fuente de información y no sufren ningún tratamiento de modulación o amplificación a su salida. Extiende el alcance de las señales digitales

Modelo de enlaces por cables de cobre

A black rectangle with a black rectangle in the middle

AI-generated content may be incorrect.

Cuando tengo una señal digital, cargo el capacitor y cuando dejo de mandar la señal (o cambio la tension), se descarga el capacitor.

Si el ancho de pulso es lo suficientemente corto como para que no se descargue el capacitor, **la señal sale mal**. Este tiempo depende de la resistencia y del capacitor

El pulso de la fuente debe ser mayor al producto R \* C

Cable con transformador

A black and white text

AI-generated content may be incorrect.

La componente de continua no pasa por el transformador

* El cable de cobre funciona como filtro pasabajo -> deja pasar la tensión hasta una frecuencia determinada
* El filtro pasabanda -> deja pasar tensión en un rango de frecuencias determinada

Codigos de línea -> si el ancho de banda de señal> ancho de banda de línea -> distorsión de señal e interferencia intersimbolo

Aspectos a considerar

* Importancia de frecuencias bajas
* Envio de señal sincronismo
* Umbral de decisión
* Dependencia entre símbolos
* Potencia transmitida
* Ancho de pulsos y ancho de banda

Clasificación de señales

* Según polaridad
  + Unipolar +0 o -0 nunca toma 0
  + Polar +- toma dos valores.
  + Bipolar + 0 -, toma 3 valores, tencion positiva y negativa para 1 y 0 para el 0
* Segun ancho de pulso
  + Señal que no retorna a 0 ancho de pulso = Instante significativo (Is)
  + Señal retorna a 0 pulso < Is. Es mas fácil darse cuenta que me mandan 1 1. Mejora el sincronismo pero me baja el ancho de banda de la señal

Transmision en banda base -> sirve para adaptar y disminuir la corriente continua de señal, señal autosincronizante, detectar presencia de señal en línea, acomodar espectro de señal. No se puede lograr todo en simultaneo

Codificacion diferencial

* Formar una diferencial a ser transmitida
* Rearmo la señal en el receptor

Pasos

• Se muestra una señal original polar del tipo NRZ.

• En el instante del muestreo en que se detecta un 1, se produce un

cambio de estado o transición.

• Cuando lo que se detecta es un 0, significa una no transición.

• Para recuperar la señal original se debe efectuar un nuevo

muestreo de la onda recibida, comparándose la polaridad de

muestras adyacentes.

• Si ha habido una transición, se está en presencia de un 1; caso

contrario es un 0.

Codificacion manchester

* Bit 1 es una transición positiva en mitad del intervalo significativo
* Bit 0 es transición negativa en mitad del intervalo significativo

Codigo manchester diferencial o bifase, la información esta en el cambio de estado

* para enviar un cero: se efectúa una transición al inicio y en la

mitad del intervalo significativo

* para enviar un uno: solo hay transición en la mitad del

intervalo significativo.

Codigo Miller

* Para el uno hay una transición en la mitad del

intervalo significativo.

* Para el cero hay una transición al final del intervalo

si el bit siguiente es cero (en caso contrario no habrá

transición).

Codigo high density binary 3

• El HDB-3 se basa en el denominado código AMI.

• Es un código bipolar sin retorno a cero con tres niveles

[+], [–] y [0] para representar la información binaria.

• El cero se representa siempre con polaridad cero, y el

uno, con polaridad alternada [+] y [–].

• No posee componente de continua, ni bajas frecuencias.

• Cuando aparece una larga secuencia de ceros se pierde

La posibilidad de recuperar la señal de reloj.

Cuando hay cuatro ceros se reemplaza la secuencia por otra

(000V ó R00V) que depende de la historia.

Para elegir la frecuencia, se cuenta la ultima cantidad de 1 entre la ultima violación y la actual, si es par uso la segunda y si es impar uso la primera

Código 4B-3T

El código HDB-3 se emplea hasta 34 Mbps sobre cables de

cobre.

Para 140 Mbps sobre cable coaxial, se emplean otros códigos

como el 4B-3T (4 binario a 3 ternario).

Es un código ternario, dado que reduce 4 bits a 3 bits, mediante

el empleo de tres niveles.

Se reduce el ancho de banda necesario en un 25%.