Felipe Cornejo I. 20.427.782-6 | Redes de computadores | Control 4 | 2021-2

Diagrama

Descripción generada automáticamente

a)

Al hacer que la señal m(t) pase por (a), y se le añade la señal portadora, obteniendo así una señal de salida de m(t)cos3(wct) será necesario hacer que pase a través de un filtro pasabajos, debido a que las tranformadas de Fourier de Cos(t) \* k y Cos3(t), los impulsos calzan cuando k = ¾ en [-1, 1]

Para este proceso se obtuvieron las transformadas de Fourier con WolframAlpha y se analizarón los resultados donde se puede ver los impulsos multiplicados por unas constantes, lo cual ambos calzan con -1 y +1

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Como se puede ver la transformada de Fourier calza para los impulsos de -1 y +1, pero para cos^3 solo para cuando el cos(t) es multiplicado por una constante k

Por ende, el filtro reducirá la expresión a k \* m(t) cos(wct), en especifico: 3/4 \* m(t) cos(wct)

Se puede ver también que las frecuencias que no se necesitan son las tales que con k\*m(t)cos(3wct) sea k = ¼ ya que son frecuencias las cuales no se requieren.

b) Como ya se mencionó se requiere un filtro de pasabajos para obtener las frecuencias que calzan, denotadas en la transformada de Fourier ([-1,1]), tales que al aplicar el filtro se puedan eliminar las frecuencias tales en k = 1/4 , o las que existan en -3 y 3.

Es por ello, considerando que se tiene un ancho de banda limitado a B, cabe recordar que wc > B lo cual con ello se puede suponer que este filtro es un filtro ideal el cual por pasabajos dejará pasar las frecuencias menores, estrictamente es necesario que dejara pasar el espectro de señal ¾ m(t)cos(wct).

Con la siguiente regla:

-wc-B < Frecuencia señal necesitada < wc+B

c)