Octave & Sistemas

V.C.Parro

Análise de sistemas lineares

1. Escolha de qual sistema iremos estudar.
2. Quais sinais serão utilizados para estimular o sistema - entrada - $x(t)$.
3. O que desejamos analisar no sistema - saída - $y(t)$.

Sistema linear em estudo

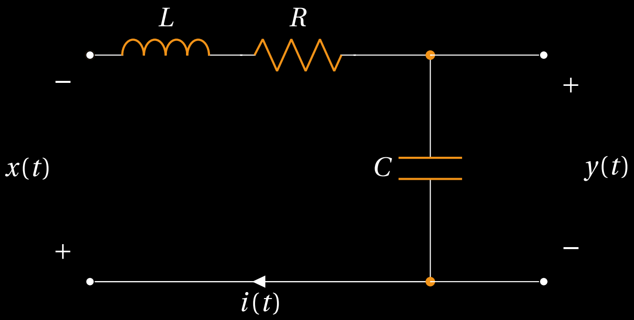

Figura 1: RLC série.

Função de transferência em ω

A Equação 2 permite o cálculo do ganho no domínio da frequência. Para cada frequência ω_x pode-se determinar o valor do ganho $H(\omega_x) = |H(\omega_x)| \angle H(\omega_x)$

$$H(\omega) = \frac{\frac{1}{j\omega C}}{R + j\omega L + \frac{1}{j\omega C}} = \frac{1}{j\omega RC - \omega^2 LC + 1} \tag{1}$$

$$= \frac{\frac{1}{LC}}{-\omega^2 + j\omega \frac{R}{L} + \frac{1}{LC}} \tag{2}$$

Modelando o sistema em Octave - L = 0, por exemplo.

```
%% Definindo o filtro e ser utilizado
%% Criando o filtro passa baixas - FPB

wc = 2*pi;                      % frequência de corte
HFPB = @(w,wc)     wc./(j*w+wc)
H    = tf(wc,[w wc])
```

Sinal de entrada - $x(t)$

Figura 2: Sinal de entrada - $x(t)$ - onda quadrada.

Análise e síntese do sinal de entrada

A Equação 3 permite a realização de uma análise de Fourier e a Equação 4 permite a relaização de ums síntese de Fourier.

$$D_n = \frac{1}{T_o} \int_{To} g(t) e^{-jn\omega_o t} dt \tag{3}$$

$$g(t) = \sum_{-\infty}^{\infty} D_n e^{jn\omega_o t} \tag{4}$$

Potência normalizada - $R = 1\Omega$

No domínio do tempo:

$$P_x = \frac{1}{T_o}\int_{T_o} x^2(t)dt$$

Para o caso exponencial:

$$y(t) = De^{jn\omega_o t}$$

$$P_y = |D|^2$$

Códigos

https://github.com/vparro/sinais