

Filtros IIR

Un filtro IIR es aquel que tiene una respuesta infinita al impulso y que se caracterizan por tener una retroalimentación de la señal de salida.

En los filtros IIR, la salida es función no sólo de la entrada actual y de las precedentes, sino también de las salidas anteriores. Es decir, se trata de filtros recursivos (poseen retroalimentación) y por tanto se espera que (en general) posean una respuesta impulsional infinita.

$$Y[n] = \sum_{k=0}^{L-1} a[k]x[n-k] + \sum_{k=1}^{L-1} b[k]y[n-k]$$

Ejercicio 3

Filtro paso bajo de Butterworth

$F_c = 60 \text{ kHz}$ 3^o-orden

$C = 10 \text{ nF}$

etapa	a	b
1	1	0
2	1.61	1
3	1.618	1

$$R = \frac{1}{2\pi F_c C} = \frac{1}{2\pi (60 \times 10^3) (10 \times 10^{-9})} = 1591.54 = 1.59 \text{ k}\Omega$$

2da etapa

$$C_2 \geq 4 C_1 \frac{b_2}{a_2} = 4 (10 \text{ nF}) \left(\frac{1-1}{(1.61)^2} \right) = 1.56 \times 10^{-8} = 15.627 \text{ nF} \approx 2.2 \text{ nF}$$

3550/150

$$R_1 = 3550.15 \Omega \approx 3.5 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 9608 \Omega \approx 9 \text{ k}\Omega$$

$$R_{1,2} = a_1 R_2 + \sqrt{a_1^2 C_2^2 - 4 b_1 C_1 C_2}$$

