

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Disciplina: Processamento Digital de Sinais

Projeto de Filtro Seletivo em Frequência: Parte 1

1. Especifique e calcule a resposta ao impulso de um filtro FIR que filtre de um sinal de voz $v(t)$, um sinal de ruído propositadamente adicionado a $v(t)$, e representado por $r(t) = a_1 \cos(2\pi f_1 t) + a_2 \cos(2\pi f_2 t)$, em que f_n (Hz) representa os valores de frequência do ruído. O filtro deve garantir uma atenuação mínima do ruído igual a $A_r = 20 \log_{10} \delta_2$ na faixa de rejeição, e ter largura de faixa de transição máxima igual a $\Delta\omega$ (rad).

Obs: Os valores de f_1 , f_2 , δ_2 e $\Delta\omega$ serão escolhidos de forma única para cada projeto.

Parâmetros 1: $f_1 = 5.1$ kHz, $f_2 = 5.4$ kHz, $\delta_2 = 0.0017$, $\Delta\omega = 0.05\pi$ rad.

Parâmetros 2: $f_1 = 5$ kHz, $f_2 = 5.3$ kHz, $\delta_2 = 0.01$, $\Delta\omega = 0.04\pi$ rad.

Parâmetros 3: $f_1 = 5.3$ kHz, $f_2 = 5.6$ kHz, $\delta_2 = 0.00316$, $\Delta\omega = 0.05\pi$ rad.

Parâmetros 4: $f_1 = 5.2$ kHz, $f_2 = 5.5$ kHz, $\delta_2 = 0.001$, $\Delta\omega = 0.04\pi$ rad.

Parâmetros 5: $f_1 = 5.5$ kHz, $f_2 = 5.8$ kHz, $\delta_2 = 0.000316$, $\Delta\omega = 0.05\pi$ rad.

Parâmetros 6: $f_1 = 5.4$ kHz, $f_2 = 5.7$ kHz, $\delta_2 = 0.0316$, $\Delta\omega = 0.04\pi$ rad.

Parâmetros 7: $f_1 = 5.7$ kHz, $f_2 = 6$ kHz, $\delta_2 = 0.1$, $\Delta\omega = 0.05\pi$ rad.

Parâmetros 8: $f_1 = 5.6$ kHz, $f_2 = 5.9$ kHz, $\delta_2 = 0.056$, $\Delta\omega = 0.04\pi$ rad.

Parâmetros 9: $f_1 = 5.9$ kHz, $f_2 = 6.2$ kHz, $\delta_2 = 0.00447$, $\Delta\omega = 0.05\pi$ rad.

Parâmetros 10: $f_1 = 5.8$ kHz, $f_2 = 6.1$ kHz, $\delta_2 = 0.000562$, $\Delta\omega = 0.04\pi$ rad.