

Lista de Exercícios 5

- 1) Converta a função de transferência passa-baixas

$$H(z) = \frac{1 + 4z^{-1} + 6z^{-2} + 4z^{-3} + z^{-4}}{1 + 3/4z^{-2} + 1/8z^{-4}}$$

em passa-altas.

- 2) Para as funções de transferência

i)

$$H(z) = \frac{0,7500 - 0,1875z^{-1} - 0,5625z^{-2}}{1 - 0,700z^{-1} + 0,100z^{-2}}$$

ii)

$$H(z) = \frac{0,7500 - 0,1875z^{-1} - 0,5625z^{-2}}{1 - 0,809z^{-1} + 0,250z^{-2}}$$

implementadas com registradores de 6 bits incluindo o bit de sinal em representação de complemento de dois com arredondamento, pede-se a variância do erro de arredondamento $e(n)$ na saída expressa em dB com relação à variância unitária para as seguintes estruturas

- a. Forma direta I,
- b. Forma direta II.

- 3) Considere o filtro com função de transferência

$$H(z) = \frac{1}{(1 - p_1z^{-1})(1 - p_2z^{-1})}$$

sendo p_1 e p_2 dois polos complexos genéricos, não necessariamente complexos conjugados. O filtro é implementado na forma direta I com representação numérica em complemento de dois com arredondamento, sendo $h_e(n)$ a resposta impulsiva correspondente à função de transferência $H(z)$ desde a entrada à saída do filtro. Calcule o ganho da variância do ruído $G_q = \sum_{n=0}^{\infty} h_e^2(n)$.

- 4) Para implementações de filtros com registradores de B bits de mantissa mais um bit de sinal e representação fracionária em ponto fixo no intervalo $[-1, 1)$, calcule a média μ_q e a variância σ_q^2 do erro $q(n)$ no caso de arredondamento e no caso de truncamento.