

Họ và tên: Nguyễn Thị Thuý

Mã SV: 2020605575

Mã đề: 2

Bài làm

Câu 1

a) Ta có

$$H(z) = \frac{3z^2 + 1}{3z^2 - 4z - 4} = \frac{3 + z^{-2}}{3 - 4z^{-1} - 4z^{-2}} = \frac{Y(z)}{X(z)}$$

$$\Rightarrow 3X(z) + z^{-2}X(z) = 3Y(z) - 4z^{-1}Y(z) - 4z^{-2}Y(z)$$

\Rightarrow phương trình sai phân

$$3x(n) + x(n-2) = 3y(n) - 4y(n-1) - 4y(n-2)$$

$$\text{Do } H(z) = \frac{3z^2 + 1}{3z^2 - 4z - 4}$$

$$\text{Xét } 3z^2 - 4z - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} z_{p1} = -\frac{2}{3} \\ z_{p2} = 2 \end{cases}$$

$\Rightarrow z_{p1}$ nằm trong đường tròn đơn vị.
 z_{p2} không nằm trong đường tròn đơn vị.

b) Ta có

$$3z^2 + 1$$

$$3z + 1$$

b) Ta có

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

$$= \frac{z}{3} \cdot \frac{3z + 1}{\left(z + \frac{2}{3}\right)(z - 2)}$$

$$\Rightarrow \frac{3H(z)}{z} = \frac{3z + 1}{\left(z + \frac{2}{3}\right)(z - 2)} = \frac{A_1}{z + \frac{2}{3}} + \frac{A_2}{z - 2}$$

Vì đây là các đơn thức nên ta có:

Vì $H(z)$ có 2 điểm cực đơn $z_1 = -\frac{2}{3}$ và $z_2 = 2$ nên ta có:

$$A_1 = \left(z + \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{3z + 1}{\left(z + \frac{2}{3}\right)(z - 2)} \Bigg|_{z = -\frac{2}{3}} = \frac{3}{8}$$

$$A_2 = (z - 2) \cdot \frac{3z + 1}{\left(z + \frac{2}{3}\right)(z - 2)} \Bigg|_{z = 2} = \frac{21}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{3H(z)}{z} = \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{z + \frac{2}{3}} + \frac{21}{8} \cdot \frac{1}{z - 2}$$

$$\Rightarrow H(z) = \frac{1}{8} \cdot \frac{z}{z + \frac{2}{3}} + \frac{7}{8} \cdot \frac{z}{z - 2}$$

$$\Rightarrow h(n) = \frac{1}{8} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^n \cdot u(n) + \frac{7}{8} \cdot 2^n \cdot u(n)$$

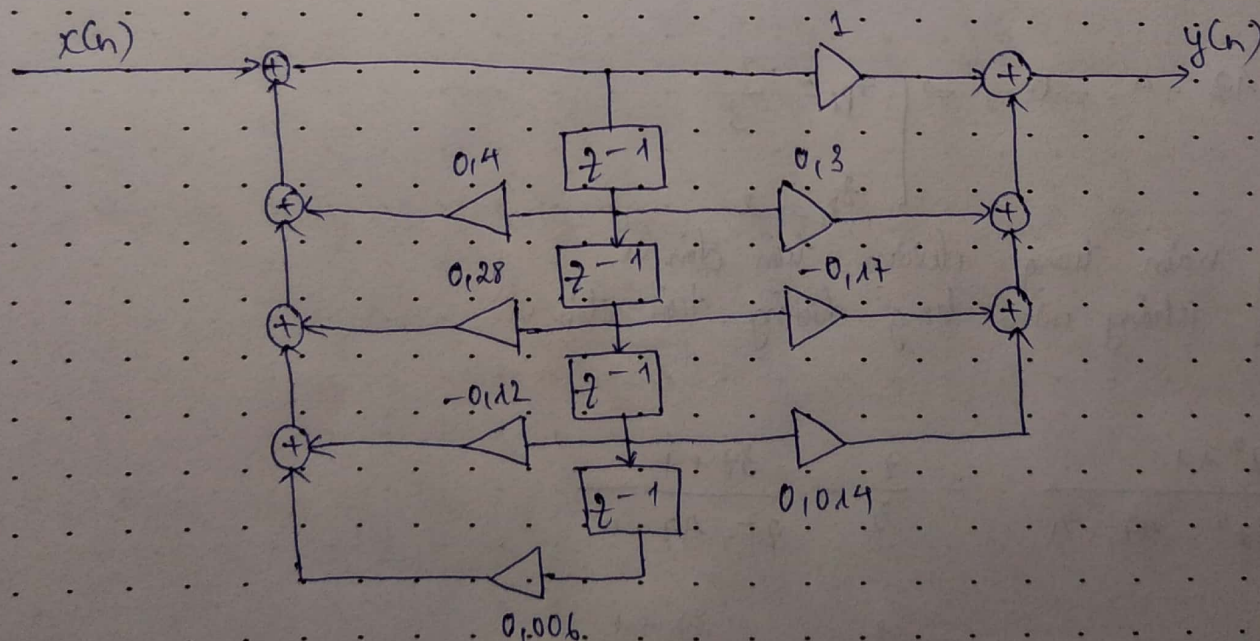
Câu 2.

Phần

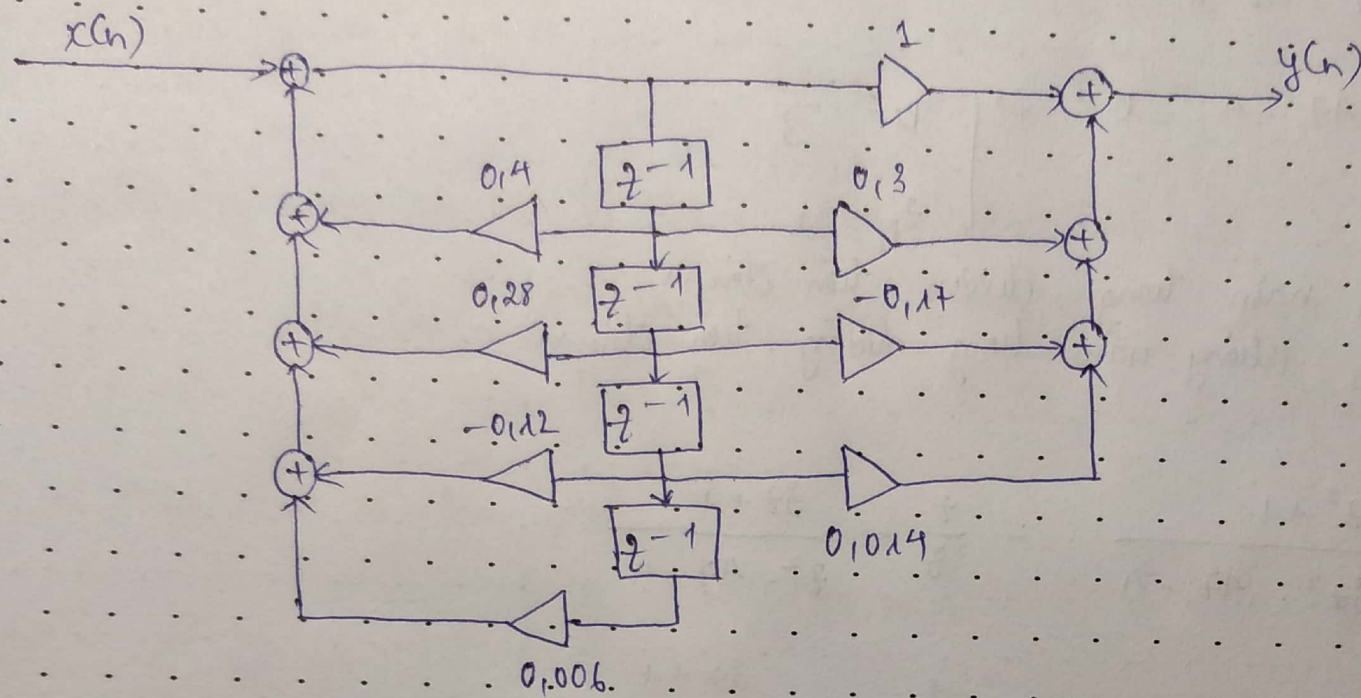
$$H(z) = \frac{(1 - 0,2z^{-1})}{(1 - 0,3z^{-2})} \cdot \frac{1 + 0,15z^{-1} - 0,07z^{-2}}{1 - 0,4z^{-1} + 0,02z^{-2}}$$

$$= \frac{1 + 0,3z^{-1} - 0,17z^{-2} + 0,014z^{-3}}{1 - 0,4z^{-1} - 0,28z^{-2} + 0,12z^{-3} - 0,006z^{-4}}$$

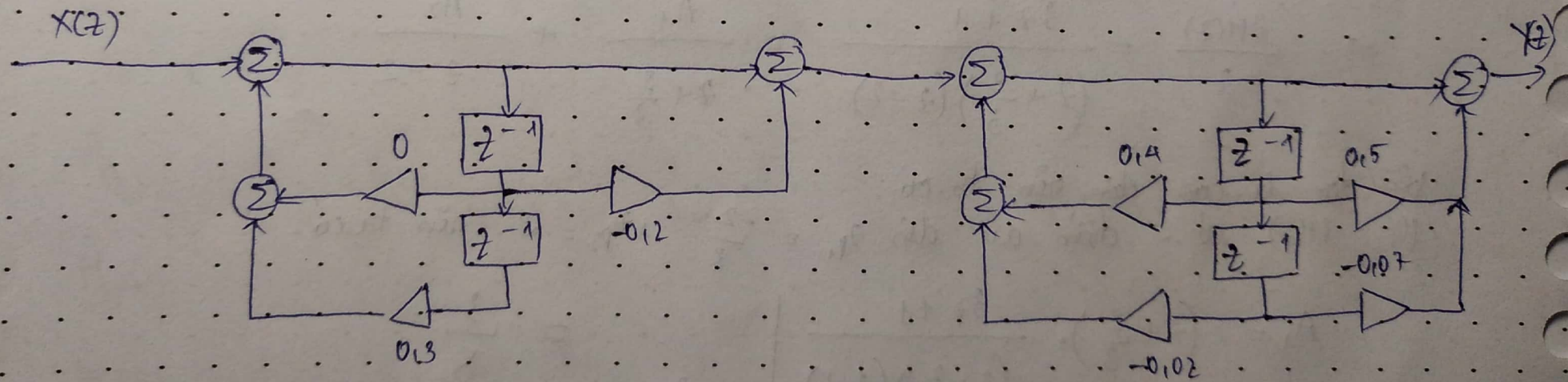
— Cần thực hiện tiếp loại &



... cấu trúc. Tính tiếp loại 2.



- Cấu trúc Cascade



Câu 3.

a) BLS chặn dải pha tuyến tính.

$$\theta(\omega) = -\alpha\omega = -\frac{N-1}{2}\omega = -5\omega$$

Đáp ứng xung của BLS chặn dải pha không là

$$h(n) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} H(e^{j\omega}) \cdot e^{j\omega n} d\omega$$

$$= \frac{1}{2\pi} \left(\int_{-\pi}^{\pi} e^{j\omega n} d\omega - \int_{-\omega_c2}^{\omega_c2} e^{j\omega n} d\omega + \int_{-\omega_c1}^{\omega_c1} e^{j\omega n} d\omega \right)$$

$$= \frac{1}{2\pi} \left(\int_{-\pi}^{\pi} e^{j\omega n} d\omega - \int_{-0,6\pi}^{0,6\pi} e^{j\omega n} d\omega + \int_{-0,3\pi}^{0,3\pi} e^{j\omega n} d\omega \right)$$

$$= \frac{\sin \pi n}{\pi n} - \frac{\sin 0,6\pi n}{\pi n} + \frac{\sin 0,3\pi n}{\pi n}$$

Đáp ứng xung của BLS lý tưởng pha tuyến tính là

$$H_{LT}(n) = \frac{\sin \pi(n-5)}{\pi(n-5)} - \frac{\sin 0,6\pi(n-5)}{\pi(n-5)} + \frac{\sin 0,3\pi(n-5)}{\pi(n-5)}$$

Hàm của số tam giác:

$$w_T(n)_{11} = \begin{cases} \frac{n}{5} & 0 \leq n \leq 5 \\ 2 - \frac{n}{5} & 5 \leq n \leq 10 \\ 0 & n \text{ khác} \end{cases}$$

c) Ta có bảng:

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$H_T(n)$	-0,06	-0,12	0,09	0,24	-0,04	0,7	-0,04	0,14	0,09	-0,12	-0,06
$w_T(n)_{11}$	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	0,8	0,6	0,4	0,2	0
$h(n)$	0	-0,024	0,036	0,144	-0,032	0,7	-0,032	0,144	0,036	-0,024	0

Hàm truyền đạt

$$H_d(z) = \sum_{n=0}^{10} h_d(n) \cdot z^{-n}$$

$$H_d(z) = \sum_{n=0}^{10} h_d(n) \cdot z^{-n}$$

$$= -0.024 \cdot x(n-1) + 0.036 \cdot x(n-2)$$

$$= -0.024 \cdot z^{-1} + 0.036 \cdot z^{-2} + 0.144 \cdot z^{-3} - 0.032 \cdot z^{-4} + 0.7 \cdot z^{-5} - 0.032 \cdot z^{-6} + 0.144 \cdot z^{-7} + 0.036 \cdot z^{-8} - 0.024 \cdot z^{-9}$$

$$\Rightarrow y(n) = -0.024 \cdot x(n-1) + 0.036 \cdot x(n-2) + 0.144 \cdot x(n-3) - 0.032 \cdot x(n-4) + 0.7 \cdot x(n-5) - 0.032 \cdot x(n-6) + 0.144 \cdot x(n-7) + 0.036 \cdot x(n-8) - 0.024 \cdot x(n-9)$$

