

JAVÍTÁSI PÉLDÁNY

Nagypélda

Egy FI rendszer átviteli függvénye $H(s) = \frac{8s}{s^2 + 6s + 8}$

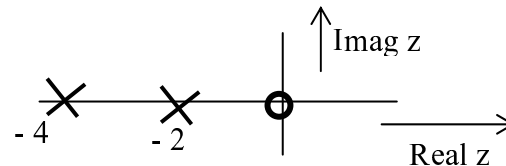
a) Rajzolja fel a pólus-zérus elrendezést, és döntse el, GV stabilis-e, aszimptotikusan stabilis-e a rendszer! Válaszát indokolja! (2 pont)

b) Rajzolja fel a rendszer egy kanonikus (minimális számú komponens tartalmazó) jelfolyam hálózat realizációját! (2 pont)

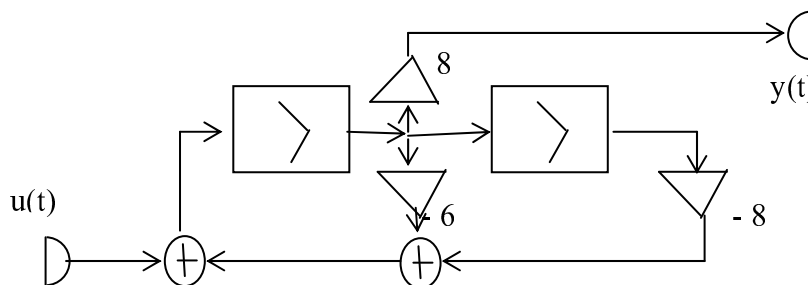
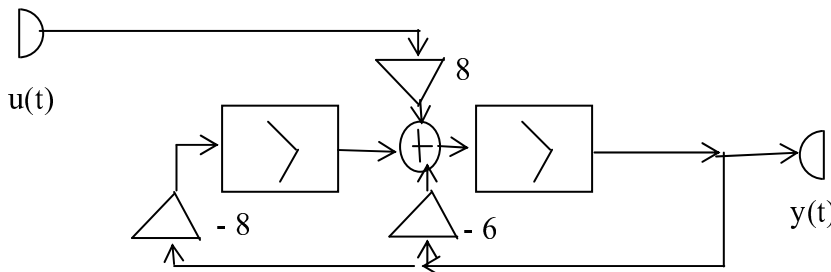
c) Adja meg az impulzusválasz kezdeti értékét és végtelenbeli határértékét! (2 pont)

d) Számítsa ki a rendszer válaszát az $u(t) = 10 [\varepsilon(t) - \varepsilon(t - 0,2)]$ négyzetimpulzus gerjesztőjelre! (4 pont)

- a) Zérus: 0, pólusok: - 2 és - 4
 Gv stabilis: Real $p_1 < 0$,
 Real $p_2 < 0$.
 Az aszimptotikus stabilitás nem dönthető el.
 Összesen 2 pont



- b) $b_0 = 0, b_1 = 8, b_2 = 0, a_1 = 6, a_2 = 8$.



Összesen 2 pont (Bármelyikre)

- c) $h(0) = \lim_{s \rightarrow \infty} s H(s) = 8$; 1 pont $\lim_{t \rightarrow \infty} h(t) = \lim_{s \rightarrow 0} s H(s) = 0$ 1 pont

Összesen 2 pont

- d) $U(s) = \frac{10}{s} - e^{-0,2s} \frac{10}{s}$, $Y(s) = \frac{80}{s^2 + 6s + 8} - e^{-0,2s} \frac{80}{s^2 + 6s + 8}$ 1 pont

$$\frac{80}{s^2 + 6s + 8} = \frac{80}{(s+4)(s+2)} = \frac{-40}{s+4} + \frac{40}{s+2} \quad \underline{1 \text{ pont}}$$

$$Y(s) = \frac{40}{s+2} - \frac{40}{s+4} - e^{-0,2s} \left(\frac{40}{s+2} - \frac{40}{s+4} \right) \quad \underline{1 \text{ pont}}$$

$$y(t) = \varepsilon(t) 40 \left(e^{-2t} - e^{-4t} \right) - \varepsilon(t - 0,2) 40 \left(e^{-2(t-0,2)} - e^{-4(t-0,2)} \right) \quad \underline{1 \text{ pont}}$$

Összesen 4 pont

Kispéldák

1.) Az $x[k]$ DI jel z -transzformáltja $X(z)$. Adja meg az $x[k+1]$ jel z -transzformáltját! (1 pont)

$$z(X(z) - x[0]) \quad \underline{1 \text{ pont}} \quad (z X(z)\text{-re } 0,5 \text{ pont})$$

2.) Határozza meg a $H(z) = \frac{2z^{-1}}{1+0,4z^{-1}}$ átviteli függvényű DI rendszer impulzusválasztát! (1 pont)

$$h[k] = \varepsilon[k-1] 2 (-0,4)^{k-1} \quad \underline{1 \text{ pont}}$$

3.) Adja meg az $x[k] = \sum_{p=-\infty}^{\infty} \varepsilon[p] (-0,4)^p \varepsilon[k-p] (0,4)^{k-p}$ jel z -transzformáltját! (1 pont)

$$X(z) = \frac{1}{1+0,4z^{-1}} \frac{1}{1-0,4z^{-1}} = \frac{1}{1-0,16z^{-2}} \quad \underline{1 \text{ pont}}$$

(Mindkét alakot és a z pozitív hatványait tartalmazó helyes eredményt is el kell fogadni.)

4.) Az „a” paraméter mely értékeire FIR típusú a $H(z) = \frac{2+z^{-1}+4z^{-2}}{1+az^{-1}}$ átviteli függvényű DI rendszer? (1 pont)

$$a = 0 \quad \underline{1 \text{ pont}}$$

5.) Írja fel annak a mindent áteresztő, FI rendszer átviteli függvényét, amelynek egyetlen pólusa - 5, átviteli tényezője 0 frekvencián - 4! (1 pont)

$$H(s) = 4 \frac{s-5}{s+5} \quad \underline{1 \text{ pont}}$$