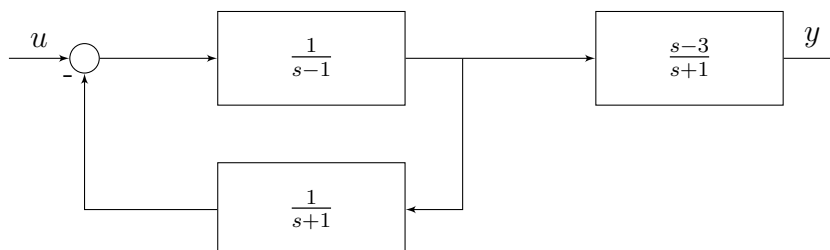


CCS 2016 2. Zh

1 Gyakorlat - 25p

1. Legyen



- (a) Mi az eredő átviteli függvény: $G(s) = ?$ (4p)
 (b) BIBO-stabil-e az eredő rendszer? (2p)

2. Legyen

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix} \quad C = (0 \quad 1)$$

- (a) Tervezzen állapotviszacsatolást a rendszerhez, mely a rendszer pólusait a $[-1 \ -2]$ helyre mozgatja el! (4p)
 (b) Ellenőrizze a megoldást a zárt kör pólusainak meghatározásával! (1p)
 (c) Tervezzen állapotmegfigyelőt a rendszerhez (adja meg az L,F,H mátrixokat ha $\dot{\hat{x}} = F\hat{x} + Ly + Hu$), úgy hogy a megfigyelő karakterisztikus egyenlete legyen $\phi_o = (s + 2)(s + 3)!$ (4p)

3. Legyen

$$\begin{aligned} \dot{x}_1 &= -x_1^3 + x_2 \\ \dot{x}_2 &= -3x_1 - x_2 \end{aligned}$$

- (a) Adjon meg olyan a paramétert melyre $V(x) = ax_1^2 + x_2^2$ globális Ljapunov függvénye a rendszernek az $x = (0, 0)$ pontra nézve! (és lássa be hogy valóban az) (2p)
 (b) Adjon meg olyan a paramétert melyre $V(x) = ax_1^2 + x_2^2$ *nem* globális Ljapunov függvénye a rendszernek az $x = (0, 0)$ pontra nézve! (és lássa be hogy valóban nem az) (2p)

4. Adott egy diszkrét idejű rendszer a következő mátrixokkal:

$$\Phi = \begin{bmatrix} -4 & -3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \quad \Gamma = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \quad x(k+1) = \Phi x(k) + \Gamma u(k)$$

Aszimptotikusan stabil-e a rendszer(2p)?

5. Legyen

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad C = (0 \quad 1)$$

Határozza meg a Φ mátrixot, ha a rendszert $T = \ln(2)$ mintavételi idővel diszkrétizáljuk! (4p) ($x(k+1) = \Phi x(k) + \Gamma u(k)$)