

JELEK ÉS RENDSZEREK

3. HÁZI FELADAT

Érvényes: 2010-2011/II. félév

Név Kriván Bálint
Neptun kód CBVOEN
Házi feladat kódja jj583f
Beadási határidő Lásd a "Számonkérés rendje" c. táblázatban
Gyakorlatvezető neve: (**kitöltendő!**)

Megjegyzések: A házi feladat megoldását a **feladatlappal együtt** kell beadni. Ügyeljen az áttekinthető és világos külalakra! A teljes megoldást minden esetben részletesen le kell írni, **nem elegendő a végeredményeket közölni!** A numerikus számításokra és az ábrák elkészítésére természetesen alkalmazhat számítógépi programokat (MATLAB, DERIVE, stb.), de **a megoldás elvi lépéseit** ekkor is **részletesen** ismertetni kell.

	a	b	Σ	Javító
3.1	/ 1,6	/ 2,8	/ 4,4	
3.2	/ 2,4	—	/ 2,4	
3.3	/ 2,4	/ 0,8	/ 3,2	
			/ 10*	

* a házi feladat végső pontszáma a részpontok összegéből kerekített egész szám.

3.1 Tekintse az alábbi impulzusválasszal adott *FI* illetve *DI* rendszert!

$$\begin{aligned}h(t) &= 4\delta(t) + \varepsilon(t) \{6e^{-0,2t} + (-4) \cdot e^{-0,3t}\} \\h[k] &= 4\varepsilon[k](0,5)^k \cos(0,3k + (-0,5))\end{aligned}$$

(a) Határozza meg és írja fel normál alakban a rendszerek átviteli függvényét!
(0,8+0,8 pont)

(b) A rendszerek gerjesztése az alábbi bemeneti jel. Számítsa ki a válaszjelek formuláját, és ábrázolja a válaszjeleket! (1,4+1,4 pont)

$$\begin{aligned}u(t) &= 9 \{ \varepsilon(t) - \varepsilon(t - 1,6) \} \\u[k] &= \varepsilon[k] \{ 7 + (-8) \cdot (0,5)^k \}\end{aligned}$$

3.2 Tekintse az alábbi állapotváltozós leírással adott *FI* illetve *DI* rendszert!

A *FI* rendszer állapotváltozós leírása:

$$\begin{bmatrix} x_1'(t) \\ x_2'(t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1,2 & -0,5 \\ 2 & -1,2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1,2 \\ 1,3 \end{bmatrix} u(t)$$

$$y(t) = \begin{bmatrix} 0,8 & -0,6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \end{bmatrix} + (0,45)u(t)$$

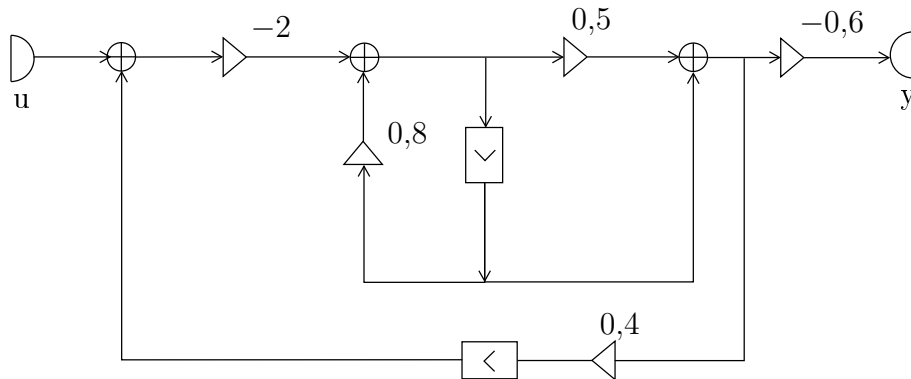
A *DI* rendszer állapotváltozós leírása:

$$\begin{bmatrix} x_1[k+1] \\ x_2[k+1] \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & -0,7 \\ 0,8 & 0,8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1[k] \\ x_2[k] \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0,7 \\ 0,6 \end{bmatrix} u[k]$$

$$y[k] = \begin{bmatrix} -0,4 & 0,5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1[k] \\ x_2[k] \end{bmatrix} + (1,3)u[k]$$

Állapítsa meg, minimálfázisú-e az állapotváltozós leírással adott *FI* illetve *DI* rendszer! Ha nem, adja meg a rendszer átviteli függvényét egy minimálfázisú és egy mindent át-eresztő rendszer átviteli függvényének szorzataként! Adja meg mindegyik rendszer zérusait és pólusait! (1,2+1,2 pont)

3.3 Tekintse az alábbi hálózattal adott *FI* illetve *DI* rendszert!



- (a) Ábrázolja a fenti hálózat által reprezentált rendszer átviteli függvényének pólus-zérus elrendezését, és ennek alapján vizsgálja meg a *DI* illetve az *FI* hálózat stabilitását! (1,2+1,2 pont)
- (b) Adjon meg egy olyan **kanonikus** (minimális számú késleltetőt tartalmazó) *DI* hálózatot, amely a fenti *DI* hálózattal kaszkád kapcsolásban FIR típusú rendszert reprezentál! (0,8 pont)