

Számítógéppel irányított rendszerek elmélete

2. évközi zárthelyi dolgozat

2016. 05. 03.

elméleti kérdések (25 pont)

1. Hogyan ellenőrizhetjük le egy folytonos idejű, lineáris, időinvariáns rendszer állapotér-modelljének felhasználásával a rendszer aszimptotikus stabilitását? (3p)
A k paraméter mely értékeire lesz a következő mátrix stabilitási mátrix? (2p)

$$\begin{bmatrix} (k-2) & 2016 \\ 0 & 2k \end{bmatrix}$$

2. Milyen elemekből áll, és milyen paramétereit vannak a PID szabályozónak? Írja fel a PID szabályozó átviteli függvényét, és rajzoljon fel egy PID szabályozót tartalmazó szabályozókört! (5p)
3. (a) Mi a BIBO-stabilitás szükséges és elégséges feltétele? (2p)
(b) Ismertesse, milyen tulajdonságokkal kell rendelkeznie egy Ljapunov-függvénynek! (A Ljapunov-tételt nem kell leírni.) (3p)
4. Ismertesse a lineáris kvadratikus szabályozás (LQR) problémafelvetését (mi a feladat, milyen adatokat ismerünk, és mit kell kiszámítani)! Lehet-e instabil az LQR szabályozóval visszacsatolt rendszer, ha a szabályozandó rendszer irányítható volt? (5p)
5. (a) Mit jelent a nulladrendű tartóval történő mintavételezés? (2p)
(b) Írja fel a diszkrét idejű, lineáris, időinvariáns rendszerek állapotér-modelljének általános alakját! Nevezze meg a változókat, paramétereiket, és adja meg a dimenzióikat! (3p)