

Számítógéppel irányított rendszerek elmélete

1. évközi zárthelyi dolgozat

2010. 04. 08.

elméleti kérdések

1. Definiálja a *rendszer* fogalmát! Adjon egy példát rendszerre, és nevezze meg a bemeneteket, kimeneteket ill. állapotváltozókat!
2. Definiálja a Dirac- δ függvényt (disztribúciót)! Hogyan képezzük a Dirac- δ időbeli deriváltjait?
3. Mit nevezünk egy folytonos idejű, lineáris, időinvariáns rendszer súlyfüggvényének? Milyen kapcsolatban van egymással a súlyfüggvény és az átviteli függvény?
4. Ismertesse az *irányíthatóság* problémafelvetését folytonos idejű, lineáris, időinvariáns rendszerekre! (Milyen adatok adóttak, és mi az, amit ki szeretnénk számítani?) Mi az irányíthatóság szükséges és elégséges feltétele? Mit nevezünk *irányíthatósági altérnek*, és hogyan számítjuk ki a bázisát?
5. Hogyan állapíthatjuk meg egy folytonos idejű, lineáris, időinvariáns rendszerről, hogy aszimptotikusan stabil-e, ha
 - (a) adott a rendszer állapottér-modellje,
 - (b) adott a rendszer súlyfüggvénye?

Lehet-e aszimptotikusan stabil a következő átviteli függvénnyel megadott rendszer:

$$H(s) = \frac{(s + k_1)(s + k_2)}{s^3 + 2s^2 - k_3s + 3},$$

ahol $k_1, k_2, k_3 > 0$? Miért?