

## Számítógéppel irányított rendszerek elmélete

1. évközi zárthelyi dolgozat

2016. 03. 08.

*elméleti kérdések* (25 pont)

- Definiálja két jel  $(f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R})$  kauzális konvolúcióját! (2p)
  - Mit értünk egy  $A$  kvadratikus mátrix exponenciális mátrixfüggvényén  $(e^{At}-n)$ ? (3p)
- Legyen egy lineáris id?invariáns rendszer átviteli függvénye a következ?:

$$H(s) = \frac{2(s-1)}{s^2-1}$$

Megfigyelhet?-e  $H(s)$  másodrend? controller form' realizációja? Miért? (5p)

- Hogyan számíthatjuk ki egy folytonos idej?, lineáris, id?invariáns rendszer Dirac- $\delta$  bemenetre adott válaszát (azaz az  $y(t)$  kimenetet), ha adott a rendszer állapotér-modellje az  $(A, B, C, D)$  mátrixokkal? (5p)
- Mit értünk egy  $(A, B, C)$  mátrixokkal megadott állapotér modell Hankel-mátrixán? (2p)
  - Egy  $2 \times 2$ -es  $A$  mátrix sajátértékei a következ?k:  $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 2$ . Mik lesznek az  $A^4 + 5A$  mátrixpolinom sajátértékei? (3p)
- Ismertesse az irányíthatóság problémafelvetését! (Milyen adatok adóttak, és mit szeretnénk kiszámítani?) Mi az irányíthatóság szükséges és elégséges feltétele? (5p)