

Riadenie a Umelá Inteligencia

Cvičenie č. 11

doc. Ing. Anna Jadlovská, PhD.,

Katedra kybernetiky a umelej inteligencie
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Technická univerzita v Košiciach

LS 2015/2016

Experimentálna identifikácia fyzikálnych cvičení

Zadanie 1:

- odvodenie matematického modelu nelineárneho dynamického (NDS) fyzikálneho systému (tepelný, hydraulický systém, $n = 2$)
- vytvorenie modelu lineárnej aproximácie fyzikálneho systému (LDS) - voľba pracovného bodu (PB)
- zostavenie odchýlkového modelu fyzikálneho systému
- porovnanie NDS a odchýlkového modelu v PB
- návrh spojitého PID a následne diskretného PSD algoritmu riadenia pre LDS pomocou 2 vybraných metód
- overenie funkčnosti navrhnutých algoritmov riadenia na LDS a NDS
- návrh diskretných algoritmov riadenia (dead-beat a pole-placement) s ich overením na LDS a NDS

Experimentálna identifikácia fyzikálnych cvičení

Zadanie 2:

- návrh generátora pseudonáhodného binárneho signálu pre experimentálnu identifikáciu v okolí PB
- získanie trénovacích dát pre experimentálnu identifikáciu z fyzikálneho NDS
- predspracovanie dát (orezanie nábehu, normovanie, rozdelenie na trénovacie a testovacie dáta)
- výpočet parametrov regresných modelov ARX/ARMAX modelu pomocou System Identification Toolboxu programovacieho prostredia MATLAB/Simulink
- validita parametrov regresného modelu ARX/ARMAX na testovacích dátach
- návrh diskretných regulátorov (dead-beat a pole-placement) s ich overením na NDS