|  |  |
| --- | --- |
| **Projekt** | **Amper**, SŠ PTA Jihlava - pracoviště tř. Legionářů 3 |
| Číslo projektu | CZ .1.07/1.1.36/02.0066 |
| Číslo sady | 03 |
| Číslo vzdělávacího materiálu | *05/5* |
| Autor | Ing. Salah Ifrah |
| Datum vytvoření | 15 září 2013 |
| **Předmět** | ***Automatické řízení*** |
| **Téma** | ***Vícerozměrné řazení systémů*** |
| Anotace | *Pracovní list je zaměřený hlavně na praktické použití blokové algebry při analýze chování lineárního regulačního obvodu* |
| Metodický pokyn | *Pracovní list s úkoly, vhodný i pro individuální práci, časová náročnost 90 minut* |
| Inovace | *ICT podpora teoretické výuky automatického řízení simulací, vyšší názornost a originalita, podpora interakce mezi učitelem a žákem* |

Klíčová aktivita: soustava vyššího řádu, blokové schéma, funkční model, obrazový přenos celku

Cíl:

* Vytvořit soustavu vyššího řádu z několika bloků nižších řádů.
* Vytvořit výsledný přenos celku jako funkční model v prostředí Wolfram-Mathematica .

Pomocné prostředky:

- Wolfram-Mathematica

- Amper\_03\_VicerozmerneRazeni\_Cv.cdf

- Kurz automatického řízení

Činnost: počítačové cvičení, doba řešení: 1,5H

Základy spojitého lineárního řízení, blokové algebry a sw Wolfram-Mathematica

Vstupní znalosti

**Zadání:** Soustava vyššího řádu je vytvořena z několika bloků nižšího řádu, jak je patrno z obrázku. Odvoďte výsledný přenos soustavy vyššího řádu popisující dané systémy, jestliže přenosy jednotlivých bloků jsou Gwe , Gwu , Gwy , Gve , Gvu , Gvy , Gy0e , Gy0u , Gy0y:

**G**

v(t)

y(0)

-

y(t)

e(t)

ur(t)

w(t)

-

+

u(t)

ys(t)

**Gs**

**Gr**

Kde:

w(t) je řídicí veličina, u**r**(t) je výstup regulátoru, u(t) je akční veličina, v(t) je porucha, y**0**(t) je počáteční hodnota regulované veličiny, y**s**(t) je výstup regulované soustavy a y(t) je regulovaná veličina.

G**r** je přenos regulátoru nebo korektoru, G**s** je přenos regulované soustavy.

**Úkoly:**

1. Připravte referát.
2. Odvoďte pro dané obrazové přenosy Gwe , Gwu , Gwy , Gve , Gvu , Gvy , Gy0e , Gy0u , Gy0y přenosovou matici výsledného systému G dle obrázku:
   1. uveďte obecnou definici obrazového přenosu, frekvenčního přenosu a přenosové matice,
   2. určete vstupy a výstupy rozdílových členů a bloků Gr , Gs a G,
   3. napište vztah mezi vstupem a výstupem rozdílových členů,
   4. napište vztah mezi vstupem a výstupem pro každý blok Gr , Gs a G,
   5. sestavte přenosovou matici G a napište vztah mezi vstupy a výstupy výsledného systému.
3. Ověřte výsledky vícerozměrného řazení z bodu 2), podle potřeby si vyžádejte pomoc od učitele
   1. v prostředí softwaru Wolfram-Mathematica otevřete soubor typu .nb (notebook) a nazvěte jej VicerozRaSy \_jmeno\_trida\_datum
   2. seznamte s příkazovým řádkem "*TransferFunctionModel" a* jeho použití pro více rozměrové soustavy,
   3. Vytvořte funkční model pomocí příkazového řádku " *TransferFunctionModel ".*
4. Na základě funkčního modelu z bodu 3) určete řád výsledné soustavy G.

**Závěr:**

do závěru se uvede porovnávání vlastnosti vícerozměrného řazení bloků v booleovské a v blokové algebře a zejména typový rozdíl mezi vstupy a výstupy.

# Zdroje

Všechny uveřejněné odkazy

* Interní studijní materiál školy a firemní dokumentace software **Wolfram-Mathematica**.

Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.

Všechna neocitovaná autorská díla jsou dílem autora.

Všechny neocitované obrázky jsou součástí prostředků výukového software **Microsoft office 2007**.