|  |  |
| --- | --- |
| **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 | *03/5* |
| Autor | Ing. Salah Ifrah |
| Datum vytvoření | 15 září 2013 |
| **Předmět** | ***Automatické řízení*** |
| **Téma** | ***Semiparalelní řazení systémů s jedním vstupem*** |
| 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\_JeRoz\_SemPaRazeni\_SjedVs\_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:

$$G\_{1}\left(s\right)=K\_{1}, G\_{2}\left(s\right)=\frac{K\_{2}}{1+T\_{2}\*s} , G\_{3}\left(s\right)=\frac{K\_{3}}{1+T\_{3}\*s}, G\_{4}(s)=K\_{4}$$



**G**

**G2**

u**1**(t)

u**2**(t)

y**1**(t)

y**2**(t)

**G3**

u(t)

…………………………………..

**Úkoly:**

1. Připravte referát.
2. Odvoďte obrazové přenosy Gw1Y= Y(s)/W1(s) a Gw2Y= Y(s)/W2(s) a výsledná přenosová matice G= Y(s)/W(s) dle obrázku
	1. uveďte definici obrazového přenosu, frekvenčního přenosu a přenosové matice,
	2. určete vstupy a výstupy bloků rozdílového členu, G2 , G3 a celku G
	3. napište vztah mezi vstupem a výstupem rozdílového členu
	4. napište vztah mezi vstupem a výstupem pro blok G2,
	5. napište vztah mezi vstupem a výstupem pro blok G3,
	6. na základě předchozích vztahů odvoďte přenosovou matici G.
	7. pomocí přenosové matici napište vztah mezi vstupy a výstupy pro celek G.
3. Ověřte výsledek semiparalelního řazení bloků G1(s), G2(s) z bodu 2), podle potřeby si vyžádejte pomoc od učitele
	1. v prostředí softwaru Wolfram-Mathematica otevřete soubor typu .nb (notebook) a nazvěte jej SemiPaRa \_jmeno\_trida\_datum
	2. seznamte s příkazovými řádky *TransferFunctionModel* , SystemsModelParallelConnect, *TransferFunctionExpand* a *SystemsModelFeedbackConnect* a jejich použití,
	3. Vytvořte funkční model pomocí příkazových řádků : " *TransferFunctionModel ",* *SystemsModelParallelConnect, "TransferFunctionExpand " a "SystemsModelFeedbackConnect*".
4. Na základě funkčního modelu z bodu 3) určete řád bloku G2, G3 a výsledné soustavy G.

**Závěr:**

do závěru se uvede porovnávání vlastnosti paralelního a semiparalelního řazení bloků s jedním vstupem 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**.