

Domácí úkol č. 9 - k polynomiálním metodám

Příklad 1 - Diofantická rovnice

Na začátek vašeho DU napište datum vašeho narození a pak řešte polynomiální rovnici

$$(dr + (d+r)s + s^2)x(s) + (d+s)y(s) = (d^2 + mrd) + (m(d+r) + dr)s + (d+m+r-1)s^2 + s^3$$

kde d je nenulová číslice ze dne vašeho narození, m je nenulová číslice z měsíce vašeho narození a r je nenulová číslice z roku vašeho narození ¹

- 1) Rovnici řešte pomocí Sylvestrový matice a elementárními operacemi. Najděte obecné řešení.
- 2) Najděte řešení minimálního stupně v x .
- 3) Najděte řešení minimálního stupně v y .

Předchozí řešte buď tužkou na papíře anebo Matlabem, ale v tom případě po jednotlivých krocích, abyste si procvičili postup výpočtu.

- 4) Nakonec řešte přímo funkcí `axb\yc` Polynomial Toolboxu, a to pro všechny typy řešení minimálních stupňů.

Pokud vaše datum narození povede na problematické zadání, pokuste se vysvětlit, v čem je problém a pak místo svého použijte datum narození nějaké významné osobnosti, nejlépe z oboru automatického řízení. Její jméno a použité datum uveďte v DU.

Příklad 2 - Asymptotické sledování

Pro soustavu s přenosem

$$\frac{b(s)}{a(s)} = \frac{s+2}{s(s-1)}$$

1) Navrhnete polynomiálními metodami regulátor se dvěma stupni volnosti, který zajistí asymptotické sledování ramp. Póly výsledného systému umístěte do poloh $s_{1,2} = -2 \pm j$. Bude-li potřeba 3. pól, vykraťte jím nulu soustavy.

2) Vypočtete přenos výsledného systému z reference na výstup soustavy. Překontrolujte, zda odpovídá požadavkům.

3) Vykreslete odezvu výsledného systému na skok reference a na rampu reference.

Používejte funkce Matlabu a Polynomial Tbx.

¹

Tedy kdo se narodil třeba 21. 3. 1990, může vzít $d=2$ nebo $d=1$, dále $m=3$, a konečně $r=1$ nebo $r=9$. Pokud zvolí, $d=2$, $m=3$, $r=1$, dosadí tato čísla, čímž dostane

$$(2 \times 1 + (2+1)s + s^2)x(s) + (2+s)y(s) = (2^2 + 3 \times 1 \times 2) + (3 \times (2+1) + 2 \times 1)s + (2+3+1-1)s^2 + s^3$$

a nakonec bude řešit rovnici $(2+3s+s^2)x(s) + (2+s)y(s) = 10 + 11s + 5s^2 + s^3$