

Cvičenie v poradí jedenáste

1 Dokončenie úloh z predchádzajúcich cvičení

- Priestor pre dokončenie úloh k témam súvisiacich s PID regulátorom.
- Pripomenutie úloh z dokumentu MRS10, časť 4.

2 Príprava na skúšku

2.1 Úloha

Uvažujme dynamický systém v tvare

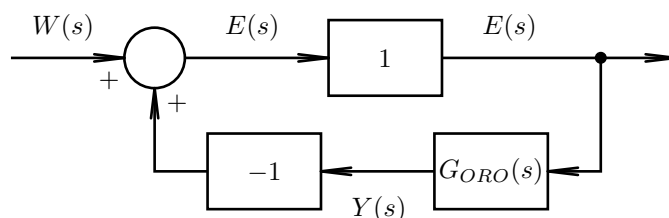
$$\begin{aligned}\dot{x}(t) &= -a x(t) + b u(t) \\ y(t) &= x(t)\end{aligned}$$

kde $x(t)$ je stavová veličina systému, $u(t)$ je vstupná veličina systému a $y(t)$ je výstupná veličina systému. Parameter $b = 5$ a parameter a je neznáma konštanta.

- Napište prenosovú funkciu systému.
- Pre ktoré a je systém stabilný a pre ktoré a je nestabilný? Nájdite intervaly.
- Zvoľte a tak aby bol systém stabilný a stanovte statické zosilnenie systému.

2.2 Úloha

Majme lineárny dynamický systém daný blokovou schémou prenosových funkcií:



Odvoďte prenosovú funkciu $G_E(s) = \frac{E(s)}{W(s)}$

2.3 Úloha

Uvažujte klasický lineárny URO (bez poruchového signálu),

kde $G_R(s) = r_0 + \frac{r-1}{s}$ a $G_S(s) = \frac{b}{s}$, pričom $b > 0$.

- Nakreslite blokovú schému URO.
- Odvoďte prenosovú funkciu URO.
- Stanovte konkrétne podmienky, ktoré ak budú splnené, tak URO bude stabilný.
- Určte veľkosť trvalej regulačnej odchýlky ak $w(t) = 1$.

2.4 Úloha

Vysvetlite pojem *doba regulácie*, pojem *preregulovanie* a pojem *trvalá regulačná odchýlka*.