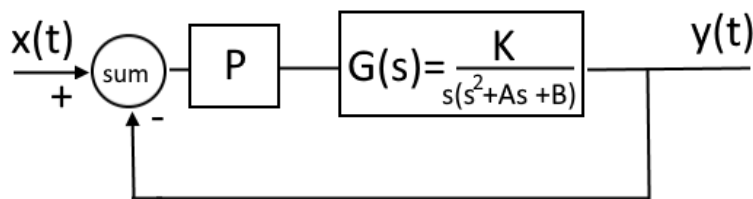


Sustav sa prijenosnom funkcijom $G(s) = \frac{K}{s(s^2 + As + B)}$ je zatvoren u regulacijsku petlju sa

jediničnom povratnom vezom. Zadatak je simulirati zadani sustav i izvršiti analizu ponašanja sustava. Nakon toga se u sustav ugrađuje P regulator tako da parametri budu optimalni s obzirom na zadanu

funkciju cilja. Funkcije cilja prema kojima se vrši optimizacija je $IKP = \int_0^{\infty} e^2(t) dt$



Zadani su parametri sustava $A = \underline{\hspace{2cm}}$ $B = \underline{\hspace{2cm}}$ i $K = \underline{\hspace{2cm}}$ i parametri simulacije $\Delta T = 0.001s$ i $T_{end} = 10s$

Zadatak 1: Simulirajte sustav pomoću Simulinka, iznos pojačanja $P=1$ (nema pojačanja u direktnoj grani)

Zadatak 2: Izmjerite maksimalni prebačaj, trenutak prebačaja i iznos IKP.

Zadatak 3: Routhovim kriterijem stabilnosti odaberite granice pojačanja P u kojima sustav djeluje stabilno

Zadatak 4: Odredite parametre **P** regulatora u izravnoj grani tako da je *IKP minimalan*

Zadatak 5: Simulirajte sustav sa novim P_{IKP} regulatorom, izmjerite maksimalni prebačaj, trenutak prebačaja i iznos IKP

Zadatak 7: Na istom grafu skicirajte odziva sustava sa P_{IKP} i bez P regulatora. Komentirajte razlike u odzivima.

Zadatak 8: Nadogradite model tako da dodajete dodatnu smetnju odmah nakon sumatora (u signal greške), a referenti signal je sinusoida amplitude 1 i frekvencije 1 rad/s. Smetnja se dodaje blokom From Workspace a uzorci smetnje su pripremljeni u datoteci [mjerjenje_vj8.mat](#). Ima li sustav sa i bez smetnje isti odziv?

Tablica za upis rezultata

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|
| Zadatak 2: $M_p[\%]=$ $T_p[s]=$ $IKP=\int_0^{\infty} e^2(t)dt =$ | | | |
| Zadatak 3: | Uvjet stabilnosti za P-regulator: | | |
| Zadatak 4: | $P_{IKP}=$ | | |
| Zadatak 5: P_{IKP} | $M_p[\%]=$ | $T_p[s]=$ | Optimalni IKP $\int_0^{\infty} e^2(t)dt =$ |
| Zadatak 7: | | | |
| Zadatak 8: | | | |