

Vježba 6. Sistem upravljanja položajem zgloba sa povratnim vezama po poziciji i brzini vrtnje uz kompenzaciju direktne grane

Cilj vježbe : *Analizirati poboljšanja eliminiranja utjecaja smetnje regulacijskog kruga iz vježbe br. 4 uvođenjem kompenzacije direktnih grana unutarnjih i vanskih regulacijskih krugova.*

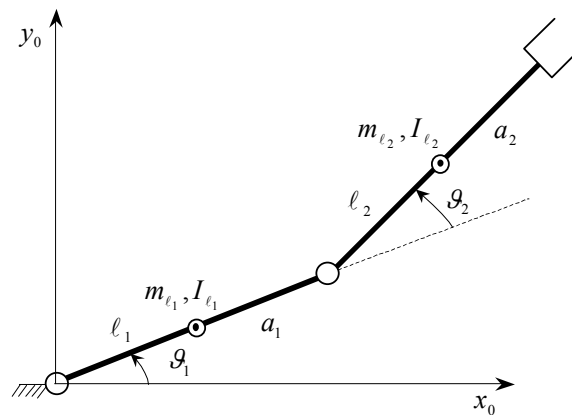
Priprema za vježbu:

1. Proučiti structure upravljanja sa kompenzacijom direktne grane.
2. Zadana je dvosegmentna planarna struktura manipulatora (Sl. 6.1) sa slijedećim podacima:

$$a_1 = a_2 = 1 \text{ m} \quad \ell_1 = \ell_2 = 0.5 \text{ m} \quad m_{\ell_1} = m_{\ell_2} = 50 \text{ kg} \quad I_{\ell_1} = I_{\ell_2} = 10 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$k_{r_1} = k_{r_2} = 100 \quad m_{m_1} = m_{m_2} = 5 \text{ kg} \quad I_{m_1} = I_{m_2} = 0.01 \text{ kg} \cdot \text{m}^2,$$

pri čemu oba segmenta imaju potpuno identičnu geometrijsku građu.



Slika 6.1 Dvosegmentna planarna robotska ruka.

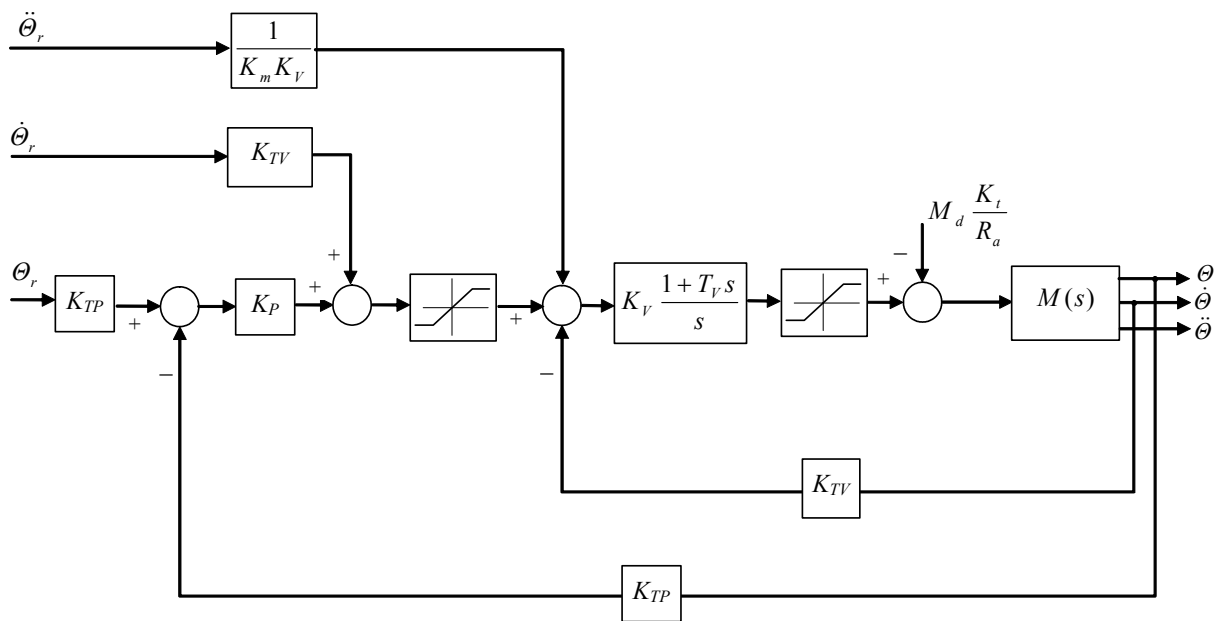
Za pokretanje robotske ruke koriste se dva jednaka motora sa zadanim podacima:

$$D_1 = D_2 = 0.01 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot \text{s/rad} \quad R_{a_1} = R_{a_2} = 10 \Omega$$

$$K_{t_1} = K_{t_2} = 2 \text{ N} \cdot \text{m/A} \quad K_{v_1} = K_{v_2} = 2 \text{ V} \cdot \text{s/rad}.$$

Lako se može provjeriti da vrijedi $D_i \ll k_{v_i} k_{t_i} / R_{a_i}$ za $i=1,2$.

Kaskadni regulacijski sistem sa kompenzacijama direktnih grana upravljanja brzinom vrtnje i armaturne struje prikazan je na Sl. 6.2.



Slika 6.2. Blokovska shema sistema upravljanja pozicijom sa kompenzacijom direktne grane.

Rad na vježbi:

Potrebno je:

1. Snimiti odzive položaja prvog i drugog zgloba za različite vrijednosti poremećajne veličine.
2. Odrediti pogreške slijeđenja referentnih signala i usporediti ih sa rezultatima dobivenim u vježbi br. 4.
3. Promatrati odzive struja armeture i komentirati dobivene rezultate.