

Zadaća 2

Inteligentni robotski sustavi

Rok predaje: 25. ožujka u 8:00

Način predaje: Rješenja zadataka smjestiti u mapu `irs2022/dz02` postojećeg gitlab repozitorija.

Zadatak 1. (25 bodova)

Implementirajte *inverznu kinematiku*¹ Stanford manipulatora čija su početna stanja spojeva \mathbf{q}_0 zadana u `stanford_params.npy`, a informacije spojeva zadane su u `stanford_joints.npy`. Ostale veličine zadane su u `stanford_labels.npy` i `stanford_colors.npy`. Iz `stanford_joints.npy` uočavamo da su varijabilne veličine $\theta_1, \theta_2, d_3, \theta_4, \theta_5$ i θ_6 . Stoga, ovaj robot ima 6 stupnjeva slobode kolika je i dimenzija stanja njegovog end-effector-a.

Prva ćelija retka u matrici spremljenoj u `stanford_joints.npy` predstavlja donju među stanja spoja, druga ćelija predstavlja gornju među stanja, treća i četvrta ćelija predstavljaju indekse trenutne vrijednosti spoja u matrici koja je inicijalizirana iz datoteke `stanford_params.npy`, dok zadnja ćelija predstavlja apsolutnu maksimalnu vrijednost brzine spoja.

U `stanford_goal.npy` nalazi se željeno stanje end-effector-a 0T_g . Rješavajući inverznu kinematiku, dobit ćete 4 moguća željena stanja spojeva, a nakon proizvoljnog odabira nekog od njih potrebno je izvesti gibanje od početnog stanja do cilja tako da brzina spojeva u trenutku t , pri čemu je \mathbf{q}_t stanje spojeva u trenutku t , bude zadana s

$$\dot{\mathbf{q}} = \frac{\mathbf{q}_g - \mathbf{q}_t}{\Delta t} \cdot p_{gain}$$

gdje je p_{gain} eksperimentalno određen realni broj. Rješenje prikažite u trodimenzionalnom grafičkom prikazu kao na videu u ovoj mapi.

¹ Ne inverznu diferencijalnu kinematiku.