

# 1. MI

---

## 1. Zadatak

Zadano je 6 točaka  $V_0=(0,0,0)$ ,  $V_1=(0,3,0)$ ,  $V_2=(1,2,0)$ ,  $V_3=(2,3,0)$ ,  $V_4=(3,1,0)$ ,  $V_5=(4,4,0)$  koje određuju B-krivulju. Koriste se samo periodički elementi.

$$p_i(t) = [t^3 \ t^2 \ t \ 1] * \frac{1}{6} * \begin{bmatrix} -1 & 3 & -3 & 1 \\ 3 & -6 & 3 & 0 \\ -3 & 0 & 3 & 0 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} r_{i-1} \\ r_i \\ r_{i+1} \\ r_{i-2} \end{bmatrix}$$

Za drugi segment krivulje za parametar  $t = 0.4$  odrediti poziciju i DCM matricu  $R = [w \ u \ v]$ . Navedite barem 2 svojstva DCM matrice. Koji problem može nastati prilikom orijentiranja objekta ovom metodom?

## 2. Zadatak

Nacrtati graf scene koji će ispravno i bez redundancije iscrtati motocikl. Motocikl se sastoji od dvije gume istog oblika opisane modelom O1 i šasijske opisane modelom O2. Koordinatni sustav vozila nalazi se na poziciji T0 i orijentiran za R0. Prednja guma je relativno pomaknuta od ishodišta vozila za T1, a stražnja za T2. Objekte gume su jednako rotirane oko svoje osi za R12, a prednja je dodatno rotirana za R1. Objekt šasijske je potrebno skalirati za S0, a gume za S12.

Modeli O1 i O2 su normirani i njihov centar se nalazi u ishodištu koordinatnog sustava.

Napisati redoslijed transformacija potrebnih za iscrtavanje prednje gume.

## 3. Zadatak

Nažalost, mislim da sam zagubio ovaj zadatak. Uglavnom, bilo je nešto za napisati o direktnoj i inverznoj kinematici i trebalo je napisati onaj izvod sa 17. slajda 4 prezentacije.

## 4. Zadatak

U prostoru je zadan trokut s vrhovima A(1,1,1), B(3,-2,-1), C(-2,1,2). Trokut je potrebno rotirati oko osi Z za 5 stupnjeva n puta (nakon svake rotacije trokut prikažemo na zaslon). Objasniti pogrešku koja dolazi prilikom rotacije (i kako ju ispraviti) ako:

- Vrhove trokuta množimo zadanom matricom rotacije, trokut prikažemo, te ponovno množimo vrhove trokuta.
- Aktivnu matricu rotacije množimo matricom rotacije, zatim izračunamo vrhove trokuta, trokut prikažemo te računamo novu aktivnu matricu rotacije.

- c) Ako je  $n=72$  za koliko će se razlikovati vrhovi rotiranog trokuta od vrhova početnog trokuta ako koristimo postupke pod a) i b)

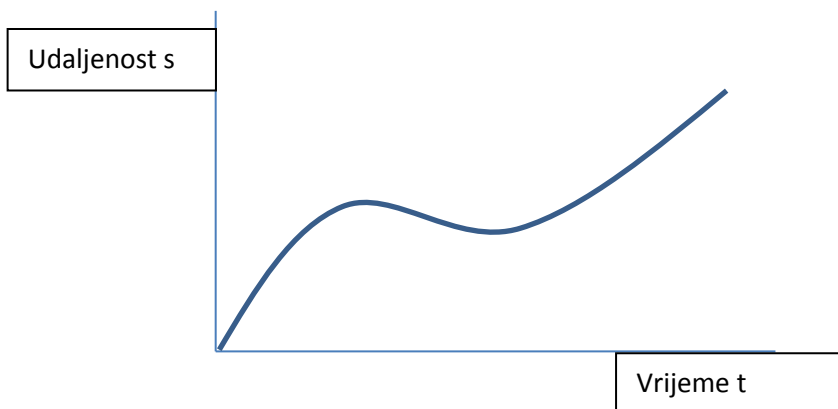
## 5. Zadatak

Objasniti na koji način se postiže neovisna kontrola brzine duž putanje zadane parametarskom krivuljom.

Zadana je tablica gdje je  $u$  parametar krivulje,  $G(u)$  kumulativna vrijednost duljina tetiva i funkcija udaljenosti – vrijeme.

Za trenutak  $t = 0.7$  odrediti pripadni parametar  $u$  krivulje.

Parametar $u$	Vrijeme
0.0	0.0
0.2	0.1
0.4	0.2
0.6	0.8
0.8	0.9
1.0	1.0



Nadam se da će vam koristiti. Očekujte potpuno drugačije zadatke jer su poprilično maštoviti. Ipak možda dođe i nekaj sa starih ispita, nama je. 😊

Pozz,

hudibitek