

# Osnove robotike

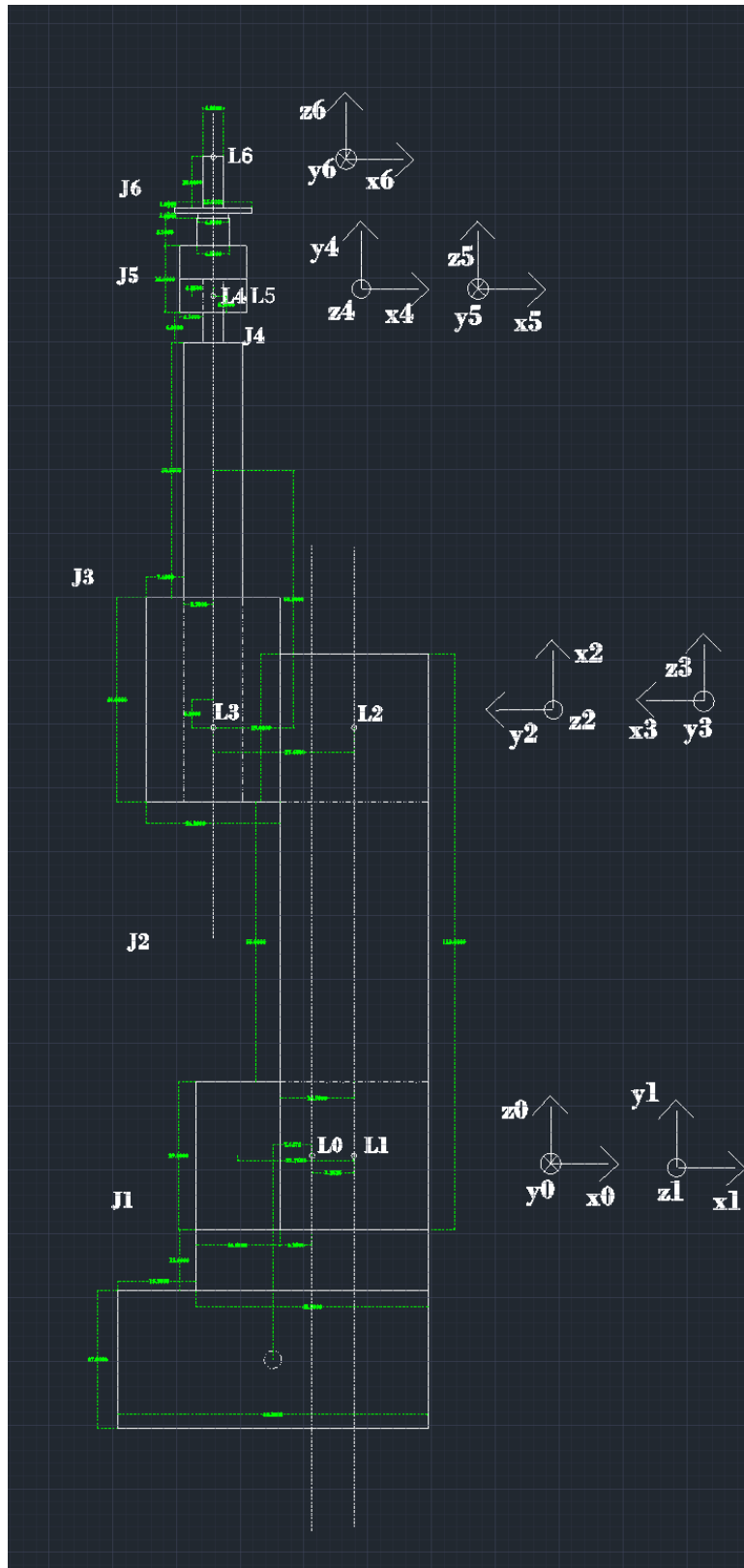
## LV1 Direktna kinematika

Denis Lazor

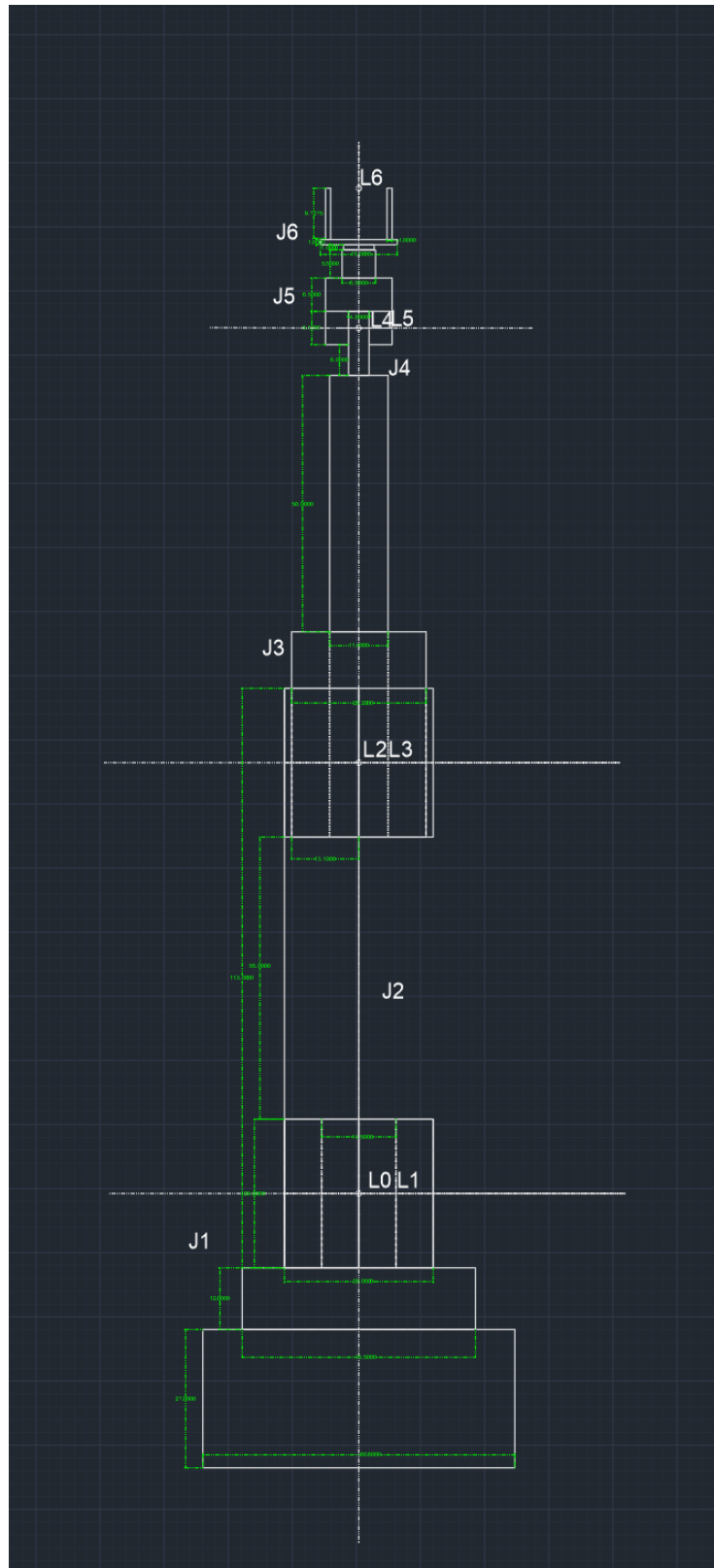
**Zadatak:** Napraviti model dobivenog robotskog manipulatora, odrediti kinematičke parametre Denavit-Hartenbergovom metodom te prikazati model u Matlabu.

**Manipulator:** Motoman MH50-35

**Model:** Nacrt i bokocrt u AutoCad-u skalirani s 0.1 uz poštivanje vidljivih dimenzija i odokativnog određivanja ostalih. Na modelu se nalaze i označeni koordinatni sustavi zajedno sa svim njihovim osima.



*Slika 1. Model u AutoCad-u, pogled 1*



*Slika 2. Model u AutoCad-u, pogled 2*

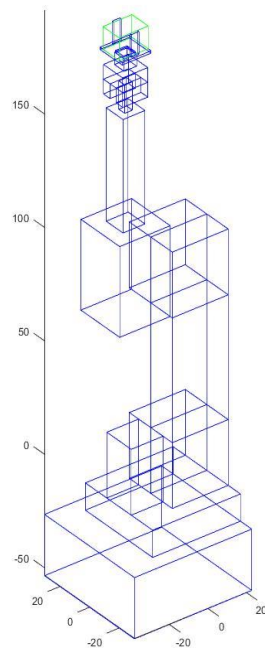
Tablica parametara dobivenih Denavit-Hartenbergovom metodom iz modela sa slike 1. i 2.:

Članak	$\theta$	d	a	$\alpha$
1	0	0	8.2526	$\pi/2$
2	$\pi/2$	0	84	0
3	$\pi/2$	0	27.6	$\pi/2$
4	$\pi$	84.75	0	$\pi/2$
5	0	0	0	$(\pi/2)'$
6	0	27.25	0	0

"'" -> negativna vrijednost

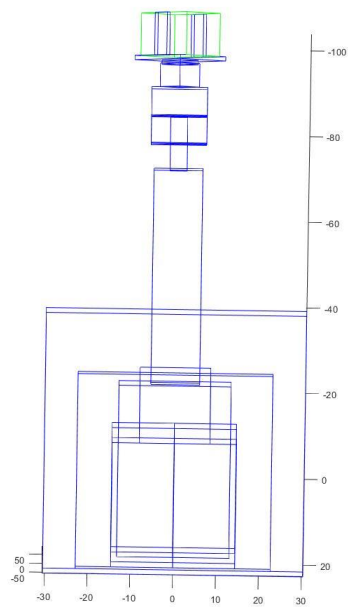
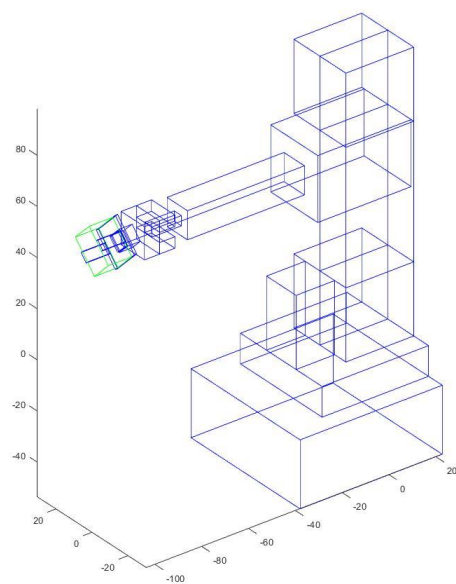
Početni položaj dobiven MATLAB skriptom iz priloga:

`q=[0 pi/2 pi/2 pi 0 0]`



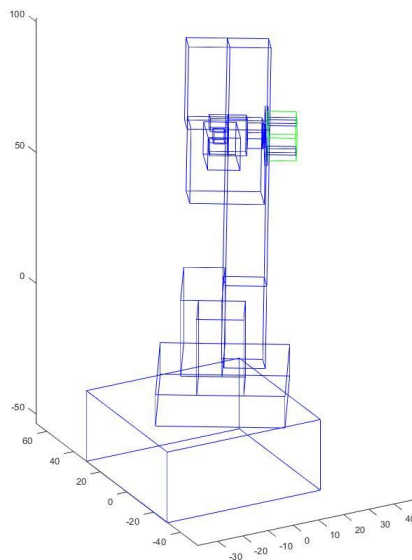
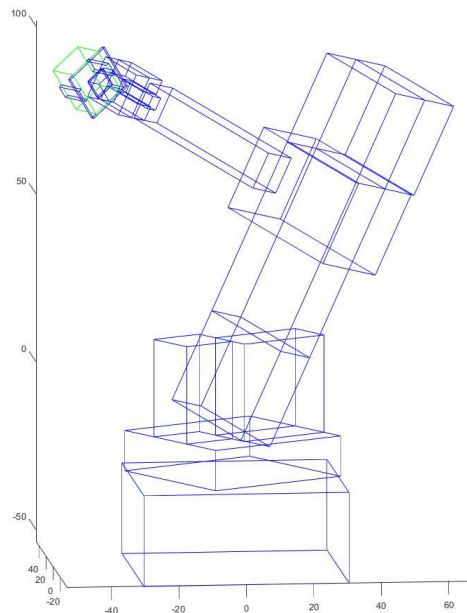
## Drugi položaj, 2 pogleda:

$q=[0, \pi/2, \pi, -\pi/2, 0, -\pi/4];$



### Treći položaj, 2 pogleda:

```
q=[pi/3, pi/3, pi, -pi/2, pi/2, -pi/7];
```



- Kod srednjeg dijela članka 3 dolazi do određenog preklapanja usred nesavršenosti prikaza na ovaj način. Pokušano je pomicanje po dubini, ali neuspješno (jedino je uspjelo postavljanje negativne vrijednosti(-13.1) za 'd' parametar koji sadrži apsolutnu vrijednost u formuli.

## MATLAB skripta:

### Postavljanje kinetičkih parametara:

```
q=[0 pi/2 pi/2 pi 0 0];

d=[0 0 0 84.75 0 27.25];
a=[8.2526 84 27.6 0 0 0];
alpha=[pi/2 0 pi/2 pi/2 -pi/2 0];
```

### Definiranje članaka:

```
robot.L(1).B=[-8.2526 -20.5 0 45.5 12 45.5
             -22.75 0 0 16.5 29 16.5
              0 0 -7.25 29 29 14.5];

robot.L(2).B=[-84 0 7.25 29 29 14.5
             -42 0 7.25 55 29 14.5
              0 0 7.25 29 29 14.5];

robot.L(3).B=[-27.6 -7.25 0 29 14.5 29
              0 0 5.5 26.2 26.2 40
              0 0 50.5 11.4 11.4 50];

robot.L(4).B=[0 -3.25 0 4 12.5 4];

robot.L(5).B=[0 0 6.5 13 13 6.5
              0 -4.25 0 13 4.5 6.5
              0 4.25 0 13 4.5 6.5];

robot.L(6).B=[0 0 -14.450 6.5 6.5 5.5
              0 0 -11.5 6 6 1
              0 0 -10.5 15 15 1
              0 -6 -5 4 1 10
              0 6 -5 4 1 10];
```

### Stvaranje baze:

```
Tbase=[1 0 0 -7.6474
        0 1 0 0
        0 0 1 -40
        0 0 0 1];

base=cuboid(60.8,60.8,27);
base.X= Tbase*base.X;
```

**Definiranje dimenzija predmeta i plotanje u zelenoj boji:** → Funkcija `plot3dobj()` je izmjenjena da ima mogućnost bojanja u željenoj boji u svrhu boljeg isticanja predmeta.

```
obj=cuboid(11,15,10);
obj.X=TA0*obj.X;

hold on;
plot3dobj(obj, 'g');
```

Ostatak koda je jednak onome koji smo radili na vježbama. Isti je zakomentiran unutar skripte:  
*my\_robot\_script.m*