

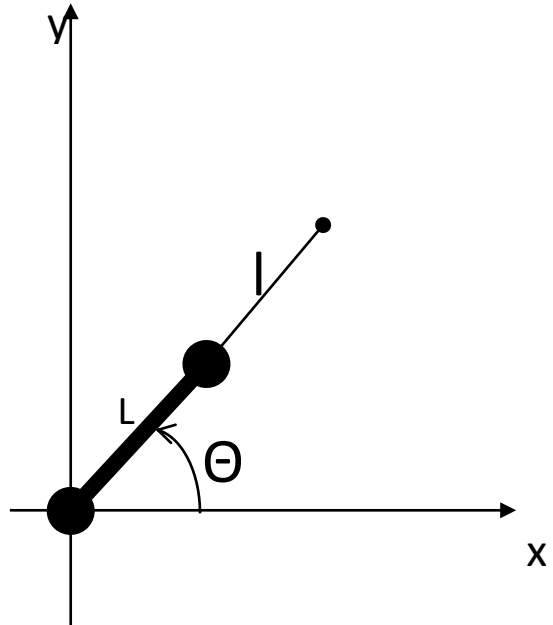
Instrukcja na zajęcia laboratoryjne z przedmiotu „Podstawy robotyki”

Zajęcia V – „Kinematyka prosta – Matlab”

Zadanie wstępne:

Wykreślić w programie Matlab przestrzeń roboczą dla manipulatora przedstawionego na schemacie znajdującym się obok. Należy przyjąć następujące wartości długości ramion oraz zakresów przegubów:

- $L = 10$
- $l \in \langle 1,7 \rangle$
- $\theta \in \langle -10^\circ, 90^\circ \rangle$



Skrypt rysujący przestrzeń roboczą z zadania 1. (Pominięto wyznaczanie równań kinematyki prostej):

```
x=[];
y=[];
L=10;
i=1;
for theta=-10:.01:90
    for l=1:.1:7
        x(i)=(L+l)*cos(theta*pi/180);
        y(i)=(L+l)*sin(theta*pi/180);
        i=i+1;
    end
end
plot(x, y, '.')
```

Sprawozdanie

Na ocenę 3.0:

Zadanie 1: Wykreślić w programie Matlab dwuwymiarową przestrzeń roboczą dla manipulatora przedstawionego na schemacie znajdującym się obok. Należy przyjąć następujące wartości długości ramion oraz zakresów przegubów (osobny rysunek dla obu wariantów). Wykresy powinny posiadać zaznaczone w formie czerwonych okręgów miejsca, w których przeguby znajdują się w stanie początkowym.

Przeguby:

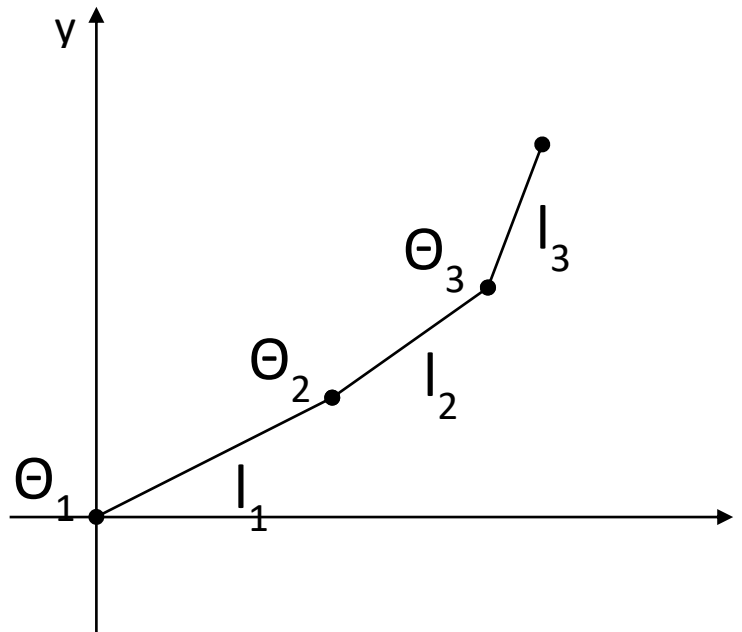
- $\theta_1 \in (-90^\circ, 90^\circ)$
- $\theta_2 \in (-60^\circ, 60^\circ)$
- $\theta_3 \in (-30^\circ, 30^\circ)$

Długości ramion – wariant I:

- $l_1 = 0,5$
- $l_2 = 0,3$
- $l_3 = 0,2$

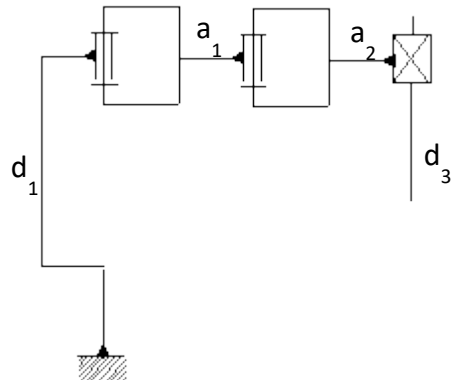
Długości ramion – wariant II:

- $l_1 = 0,2$
- $l_2 = 0,3$
- $l_3 = 0,5$



Zadanie 2: Wykreślić w programie Matlab trójwymiarową przestrzeń roboczą dla manipulatora SCARA. oraz jej przekrój w płaszczyźnie XY. Należy przyjąć następujące wartości długości ramion oraz zakresów przegubów :

- $d_1=500$
- $a_1=310$
- $a_2=270$
- $\theta_1 \in (-45^\circ, 45^\circ)$
- $\theta_2 \in (-90^\circ, 90^\circ)$
- $d_3 \in (100, 200)$



Na ocenę 4.0:

Zadanie 3: Utworzyć w programie Matlab funkcję, która dla robota SCARA z zadania 2, przyjmie jako argumenty wartości przegubów i utworzy trójwymiarowy wykres przedstawiający położenie ramion. Ramiona mogą być symbolizowane przez proste odcinki.

Na ocenę 5.0:

Zadanie 4: Wykreślić w programie Matlab trójwymiarową przestrzeń roboczą dla manipulatora „2R-1R-1P-1R” opisanego w poniższej tabeli parametrów kinematycznych. Ponadto należy wyznaczyć przekroje przestrzeni roboczej w płaszczyźnie XY (dla $Z=0$) oraz ZY (dla $X=0$). Ponadto dla omawianego manipulatora należy utworzyć funkcję analogiczną jak w zadaniu 3.

i	d_i	θ_i	a_{i-1}	α_{i-1}
1	0	$\langle -115^\circ, 115^\circ \rangle$	0	90°
2	0	$\langle -45^\circ, -90^\circ \rangle$	5	0°
3	0	$\langle 0^\circ, -90^\circ \rangle$	3	0°
4	0	0°	$\langle 3, 5 \rangle$	0°
5	0	$\langle 0^\circ, -90^\circ \rangle$	1	0°

UWAGA: Sprawozdanie powinno zawierać:

- Na ocenę:
 - 3.0 poprawnie wykonane zadania 1-2 wraz z opisem,
 - 4.0 poprawnie wykonane zadania 1-3 wraz z opisem,
 - 5.0 poprawnie wykonane zadania 1-4 wraz z opisem.
- Sprawozdanie należy przestać w formie elektronicznej na adres dozog@kia.prz.edu.pl jako załącznik do wiadomości e-mail. Temat wiadomości „PR Sprawozdanie III grupa LX”, gdzie X jest numerem grupy laboratoryjnej osób wykonujących sprawozdanie.
- Sprawozdanie wysyła 1 osoba z maksymalnie 3 osobowej grupy wykonującej sprawozdanie.
- Sprawozdanie powinno być wykonane na bazie formatki zamieszczonej na stronie z instrukcją.
- Jako poprawny sposób opisu zadania w sprawozdaniu uważa się zamieszczenie:
 - kodu źródłowego, którego wykonanie utworzyło powyższe wykresy oraz skrypt odpowiedzialny za wyznaczenie równań kinematyki prostej,
 - wyników przedstawiających efekt działania skryptu (np. rzuty ekranu),
 - szczegółowego opisu kodu źródłowego z wyjaśnieniem w jaki sposób zamieszczone w nim instrukcje rozwiązują problem (w zadaniu 1 porównanie przestrzeni roboczej dla obu wariantów).
- Czas nadsyłania prac: do godziny rozpoczęcia siódmych zajęć laboratoryjnych z przedmiotu „Podstawy robotyki” w semestrze (około 2 tygodnie)
- Opóźnienie w wysyłaniu sprawozdania o każdy rozpoczęty tydzień powoduje obniżenie oceny o 0,5 stopnia.