
Laboratorio #4 robótica 2020-2

Table of Contents

Modelo del robot phantom X pincher:	1
Modelo cinematico inverso del robot phantom X	2
Espacio Diestro de un manipulador:	4
Métodos disponibles en el toolbox para determinar la cinemática inversa de un manipulador:	4

Leonardo Fabio Mercado Benítez

C.C: 1.016.050.737

Código: 25481090

Modelo del robot phantom X pincher:

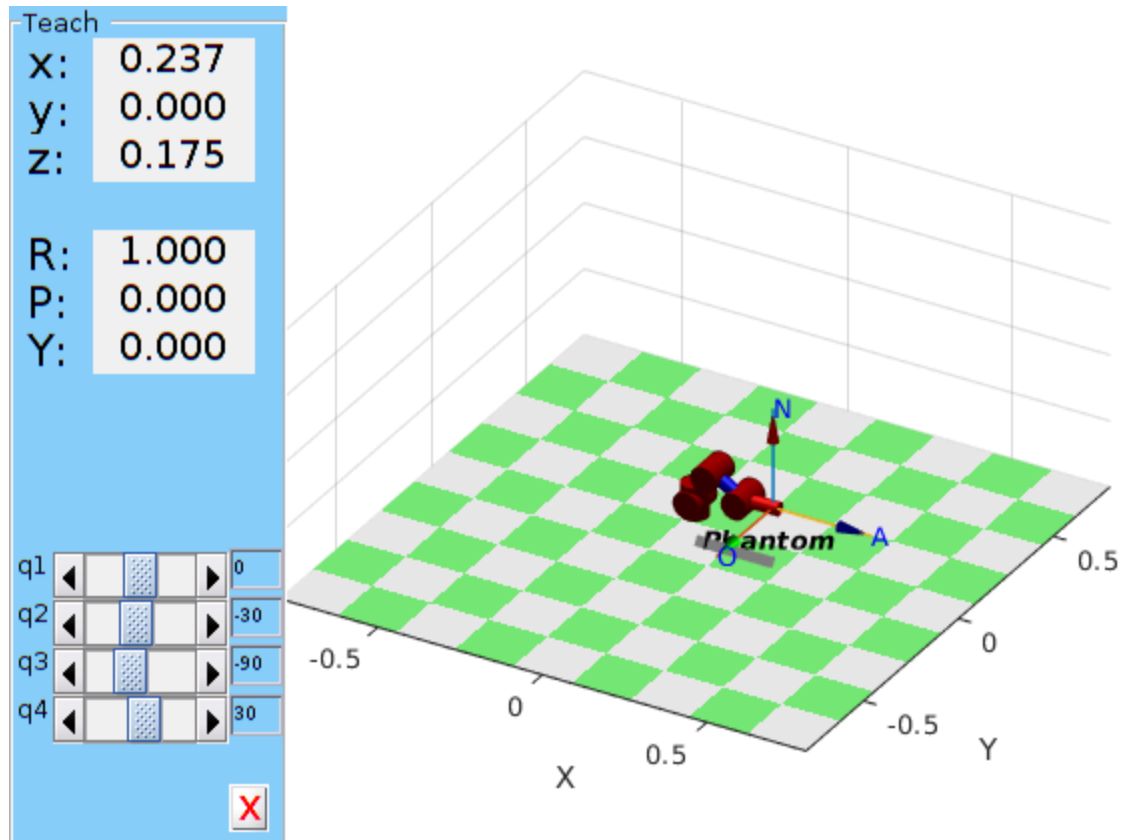
```
clc;
clear;
close all;

syms Q1 Q2 Q3 Q4

l1 = 0.135875;
l2 = 0.107;
l3 = 0.107;
l4 = 0.091;

L(1) = Link('revolute','alpha', 0, 'a',0, 'd',l1, 'offset', 0,
'modified', 'qlim',[-2*pi 2*pi]);
L(2) = Link('revolute','alpha', pi/2, 'a',0, 'd',0, 'offset',
pi/2, 'modified', 'qlim',[-2*pi 2*pi]);
L(3) = Link('revolute','alpha', 0, 'a',l2, 'd',0, 'offset',
0, 'modified', 'qlim',[-2*pi 2*pi]);
L(4) = Link('revolute','alpha', 0, 'a',l3, 'd',0, 'offset', 0,
'modified', 'qlim',[-2*pi 2*pi]);

robot = SerialLink(L,'name','Phantom_x');
robot.tool = [0 0 1 l4;
1 0 0 0;
0 1 0 0;
0 0 0 1];
maximo = [-0.800 0.800 -0.800 0.800 0 0.800];
pose_1 = [0 pi/4 -pi/2 -pi/4];
pose_2 = [0 -pi/6 -pi/2 pi/6];
robot.plot(pose_2,'workspace', maximo,'noa','view',[30 30]);
robot.teach;
```



Modelo cinemático inverso del robot phantom X

```

x = 0.140;
y = 0.0;
z = 0.084;
phi = deg2rad(-90);
l1 = 0.135875;
l2 = 0.107;
l3 = 0.107;
l4 = 0.091;
elbow = 0;

q = zeros(1,4);
q(1) = atan2(y,x);
x_0 = sqrt(x.^2 + y.^2) - l4 * cos(phi);
z_0 = (z-l1) - l4 * sin(phi);

num = x_0.^2 + z_0.^2 - l2.^2 - l3.^2;
den = 2*l2*l3;
D = num./den;
flag = (D<=1);

if flag

```

```

q(3) = atan2(-sqrt(1-D.^2),D);
if elbow
    q(3) = atan2(sqrt(1-D.^2),D);
end

q(2) = -pi/2 + (atan2(z_0,x_0) - atan2(l3*sin(q(3)),
l2+l3*cos(q(3))));
q(4) = phi - pi/2 - q(2) - q(3);

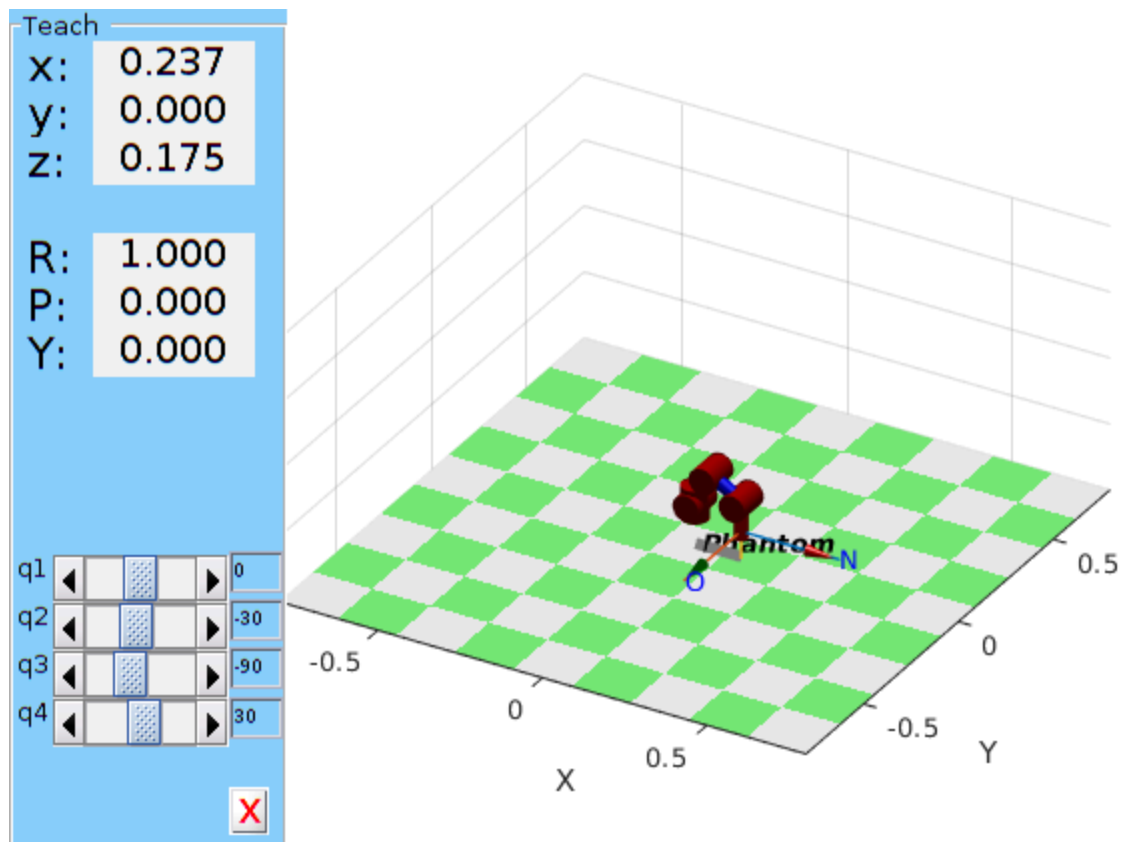
disp('La solución hallada es: ');
disp(q)

tg = jtraj(pose_1,q,50);
robot.plot(tg,'workspace', maximo,'noa','view',[30 30]);

else
    warning('No se halló una solución real');
    q = NaN(1,4);
end

La solución hallada es:
      0   -0.4743   -1.6481   -1.0193

```



Espacio Diestro de un manipulador:

% Es el espacio que puede alcanzar el efector final del robot con
todas las
% orientaciones.

Métodos disponibles en el toolbox para determinar la cinemática inversa de un manipulador:

Published with MATLAB® R2020a