



Tecnológico de Monterrey

Campus Puebla

Materia

Fundamentación de Robótica TE3001B

Tema

Actividades 8.1 y 8.2 (Modelado Cinemático de Piernas)

Integrantes

José Jezarel Sánchez Mijares A01735226

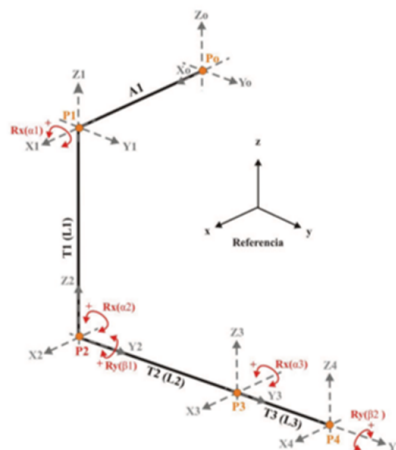
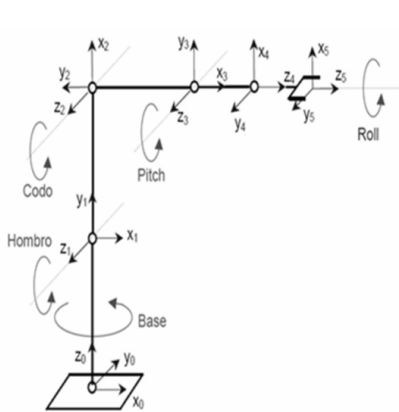
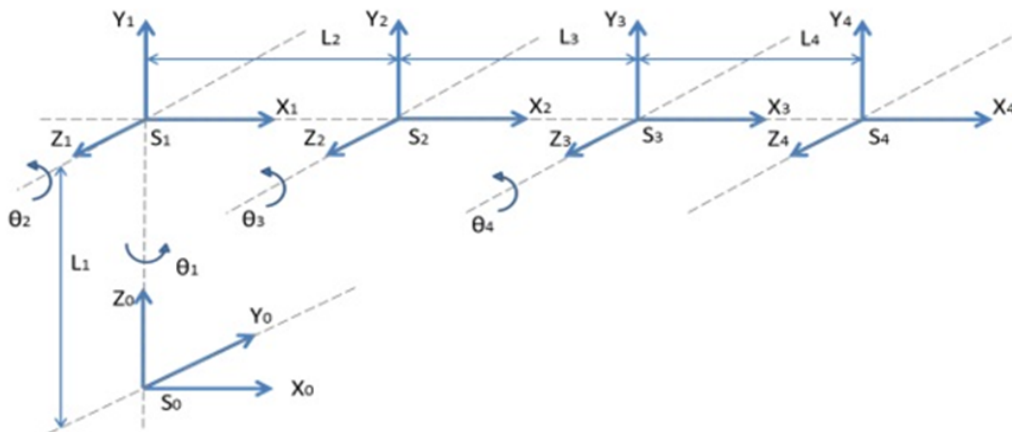
Fecha

Mayo 26 2023

Instrucciones

Actividad 8.1 (Modelado Cinemático de Piernas)

Obtener la matriz de transformación homogénea T de los siguientes sistemas la cual relacione la posición y orientación del extremo del robot respecto a su sistema de referencia fijo (la base).



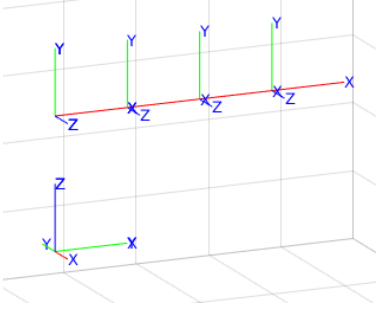
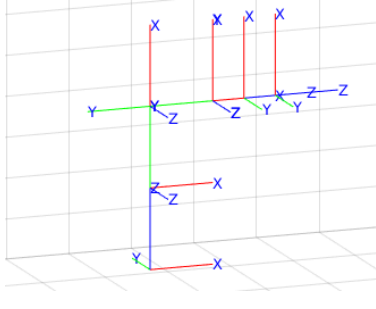
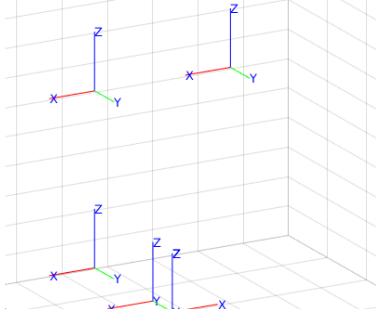
Implementar el código requerido para generar el cálculo de las matrices homogéneas ($H1$, $H2$, $H3$, etc.) y la matriz de transformación (T) de cada sistema. Simulando cada una de las transformaciones desde la trama absoluta hasta la trama final.

Solución:

Para los tres sistemas se usó el mismo código base, donde se especifican los movimientos que debe realizar el sistema, se especificó si realiza una rotación o una traslación o ambos

Después calculamos las matrices homogéneas globales, habíamos declarado una estructura de x y z pero la descarté para una mejor observación de los datos, al final solo plotamos cada

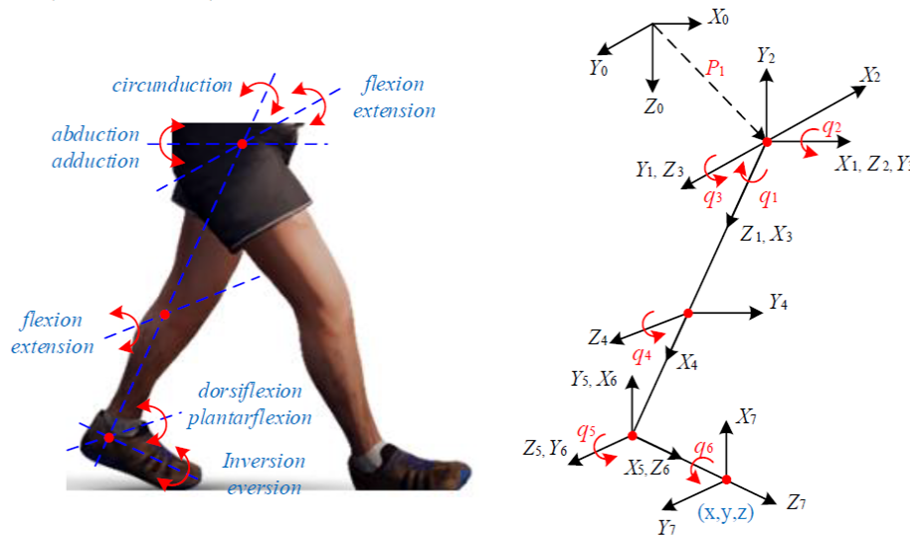
movimiento, cuando termina la ejecución, finalmente se imprime la última matriz de transformación (*Anexo en el github correspondiente*), como en los demás códigos solo se cambian los movimientos pondré solo la líneas que se modificaron

Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3
<pre>H0=SE3; %Inicializamos el punto de origen H1=SE3(rotz(-pi/2), [0 0 0]); %Inicia 0 prima para completar el ejercicio H2=SE3(rotx(pi/2), [0 0 2]); %0 a 1 final H3=SE3(roty(pi/2), [0 0 0]); %1 prima 1 final H4=SE3(rotx(0), [1 0 0]); %1 a 2 final H5=SE3(rotx(0), [1 0 0]); H6 = SE3(rotx(0), [1 0 0]);</pre>	<pre>H0=SE3; %Inicializamos el punto de origen H1=SE3(rotx(pi/2), [0 0 1]); %Inicia 0 prima para completar el ejercicio H2=SE3(rotz(pi/2), [0 1 0]); %0 a 1 final H3=SE3(rotz(-pi/2), [0 -1 0]); %1 prima 1 final H4=SE3(rotz(pi/2), [0 0 0]); %1 a 2 final H5=SE3(rotx(pi/2), [0 -0.5 0]); H6 = SE3(rotz(0), [0 0 0.5]);</pre>	<pre>H0=SE3; %Inicializamos el punto de origen H1=SE3(rotz(-pi), [0 0 0]); %Inicia 0 prima para completar el ejercicio H2=SE3(rotz(0), [0 -1 0]); %0 a 1 final H3=SE3(rotz(0), [0 -3 0]); %1 prima 1 final H4=SE3(rotz(0), [0 0 3]); %1 a 2 final H5=SE3(rotx(0), [-3 0 0]);</pre>
		
<pre>1 0 0 3 0 0 -1 0 0 1 0 2 0 0 0 1</pre>	<pre>0 0 1 2 0 -1 0 0 1 0 0 2 0 0 0 1</pre>	<pre>-1 0 0 3 0 -1 0 4 0 0 1 3 0 0 0 1</pre>

Actividad 8.2 (Modelado Cinemático de Piernas)

Utilizar el nuevo repositorio con el nombre: Actividad 8.1 (Matriz de Transformación Homogénea T)

Obtener la matriz de transformación homogénea T del siguiente sistema la cual relacione la posición y orientación del extremo del robot respecto a su sistema de referencia fijo (la base).



Este ejercicio es muy parecido al exterior, la diferencia es que en este ya tenemos un punto de referencia marcado para el sistema y que para facilitar los movimiento las matrices se hicieron con tres transformaciones.

Resultados:

```
H0_1 = SE3(rody(0.986*pi), [4 6 3]); % Inicializamos el punto de origen con
rotación en z de 180 grados
H0_2 = SE3(rotz(1.307*pi), [0 0 0]); % Inicializamos el punto de origen con
rotación en z de 180 grados
H1_1 = SE3(rody(0.986*pi), [4 4 2]);
H1_2 = SE3(rotz(1.307*pi), [0 0 0]);
H2_1 = SE3(rotx(0.502*pi), [4 4 2]);
H2_2 = SE3(rody(0.191*pi), [0 0 0]);
H3_1 = SE3(rody(0.477*pi), [4 4 2]);
H3_2 = SE3(rotx(1.2*-pi), [0 0 0]);
H4_1 = SE3(rody(0.477*pi), [3 3 1]);
H4_2 = SE3(rotx(1.2*-pi), [0 0 0]);
H5=SE3;
H5_1 = SE3(rody(-pi/2), [1 1 0]);
H5_2 = SE3(rotz(-pi/2), [0 0 0]);
H6_1 = SE3(rotx(pi/2), [1 1 0]);
H6_2 = SE3(rotz(pi/2), [0 0 0]);
H7_1 = SE3(rotx(pi/2), [1 -1 0]);
H7_2 = SE3(rotz(pi/2), [0 0 0]);
%H0 =SE3 % Inicializamos el punto de origen con rotación en z de 180 grados
H00= H0*H0_1*H0_2;
```

```

H10= H1_1*H1_2;
H20= H2_1*H2_2;
H30= H3_1*H3_2; %Matriz de transformación homogenea global de 3 a 0
H40 = H4_1*H4_2;
H50 = H5*H5_1*H5_2;
H60 = H6_1*H6_2;
H70 = H7_1*H7_2;

```

```

0    -1    0    1
0     0   -1   -1
1     0    0    0
0     0    0    1

```

