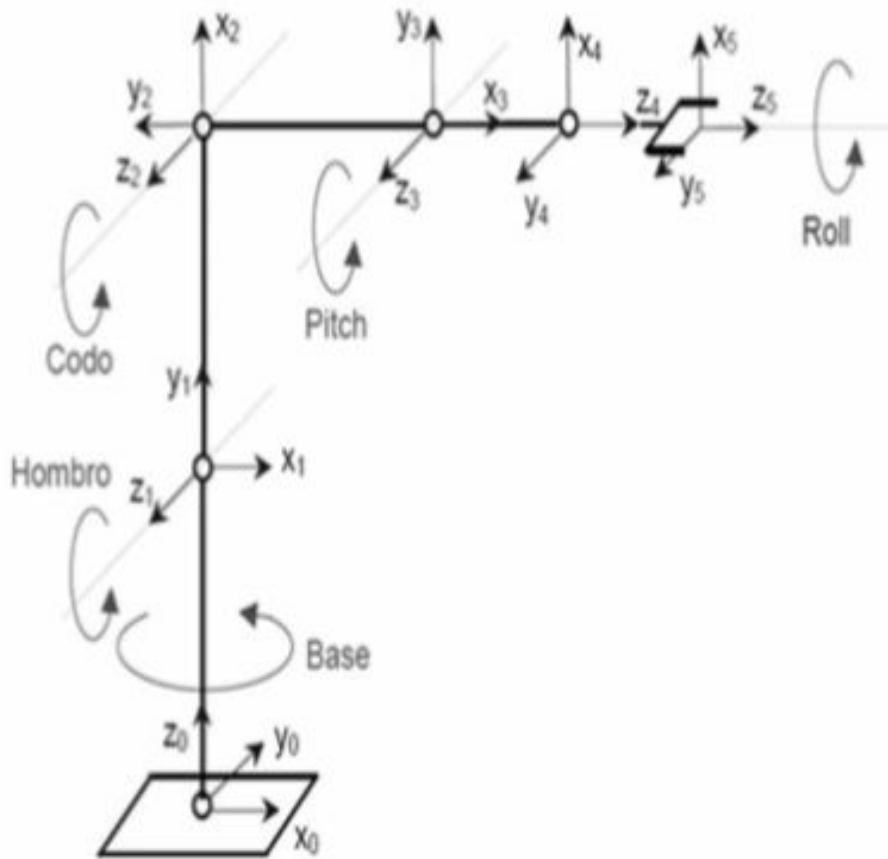


Actividad 8.1.2 (Modelado Cinemático de Piernas)

Jhonatan Yael Martinez Vargas

Instrucciones:

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).



Dada la configuración propuesta en la imagen, lo primero que se debe de hacer es las matrices de transformación homogénea, para este caso se toma en cuenta que las longitudes "**L1, L2,**" mediran 4 unidades, mientras que "**L3, L4**" serán de 2 unidades.

```
clear all
close all
clc

%Calculamos las matrices de transformación homogénea
m_H0 = SE3
```

m_H0 =

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

0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1

```
m_H1 = SE3(rotx(pi/2), [0,0,2])
```

```
m_H1 =
```

1	0	0	0
0	0.9996	-0.0274	0
0	0.0274	0.9996	2
0	0	0	1

```
m_H2 = SE3(rotz(pi/2), [0,2,0])
```

```
m_H2 =
```

0.9996	-0.0274	0	0
0.0274	0.9996	0	2
0	0	1	0
0	0	0	1

```
m_H3 = SE3(rotz(-pi/2), [0,-2,0])
```

```
m_H3 =
```

0.9996	0.0274	0	0
-0.0274	0.9996	0	-2
0	0	1	0
0	0	0	1

% para la penultima articulacion se aplican dos rotaciones, una sobre el eje "b" y la otra sobre el eje "a"

```
m_H4 = SE3(rotz(pi/2), [0,0,0])
```

```
m_H4 =
```

0.9996	-0.0274	0	0
0.0274	0.9996	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1

```
m_H5 = SE3(rotx(pi/2), [0,-1,0])
```

```
m_H5 =
```

1	0	0	0
0	0.9996	-0.0274	-1
0	0.0274	0.9996	0
0	0	0	1

```
m_H6 = SE3(roty(0), [0,0,1])
```

```
m_H6 =
    1     0     0     0
    0     1     0     0
    0     0     1     1
    0     0     0     1
```

Posteriormente lo que se realiza es definir a las matrices de transformacion globales, las cuales son el resultado del producto de dos tramas.

```
%Matriz de transformación homogenea global de 6 a 0
m_H20 = m_H1 * m_H2
```

```
m_H20 =
    0.9996   -0.0274         0         0
    0.0274    0.9992   -0.0274    1.999
    0.0008    0.0274    0.9996    2.055
         0         0         0         1
```

```
m_H30 = m_H20 * m_H3
```

```
m_H30 =
    1         0         0    0.05482
    0    0.9996   -0.0274  0.0007513
    0    0.0274    0.9996         2
    0         0         0         1
```

```
m_H40 = m_H30 * m_H4
```

```
m_H40 =
    0.9996   -0.0274         0    0.05482
    0.0274    0.9992   -0.0274  0.0007513
    0.0008    0.0274    0.9996         2
         0         0         0         1
```

```
m_H50 = m_H40 * m_H5
```

```
m_H50 =
    0.9996   -0.0274    0.0008    0.08224
    0.0274    0.9981   -0.0548   -0.9985
    0.0008    0.0548    0.9985    1.973
         0         0         0         1
```

```
m_H60 = m_H50 * m_H6
```

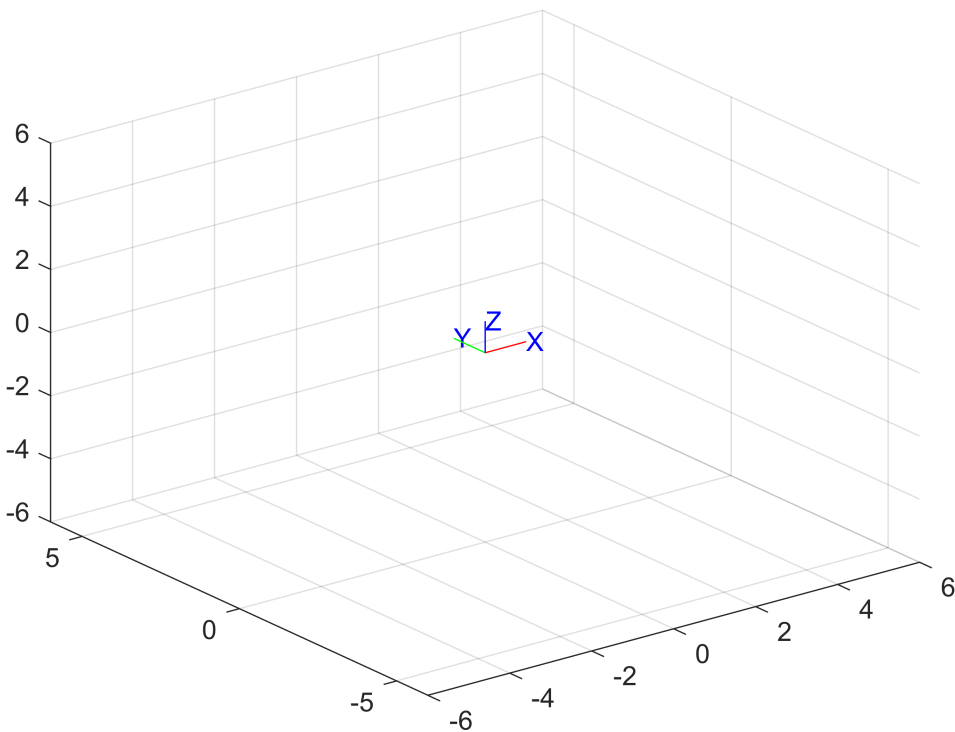
```
m_H60 =
    0.9996   -0.0274    0.0008    0.08299
    0.0274    0.9981   -0.0548   -1.053
    0.0008    0.0548    0.9985    2.971
         0         0         0         1
```

Finalmente para temas de simulacion se establecen los limites del entorno en el cual se va desenvolver la simulación

```
plot3(0, 0, 0); axis([-6 6 -6 6 -6 6]); grid on;  
hold on;
```

Se realizan las animaciones para cada una de las tramas:

```
trplot(m_H0,'rgb','axis', [-6 6 -6 6 -6 6])
```



```
% Matriz de transformacion final  
disp(m_H40)
```

```
0.9996    -0.02741         0    0.05482  
0.0274     0.9992   -0.02741  0.0007513  
0.0007514    0.0274    0.9996         2  
0           0           0           1
```

Aqui lo que se puede apreciar es el valor numerico que representa la matriz de transformacion final