



PRACTICA 1

CINEMATICA DE ROBOTS



FRANCISCO JAVIER HERNANDEZ MORALES
MAESTRO: CARLOS ENRIQUE MORAN GARABITO

CODIGO:

```

syms theta1
syms theta2
syms theta3
syms d1
syms d2
T1=[cos(theta1),-sin(theta1),0,0;0,0,-1,0;sin(theta1),cos(theta1),0,0;0,0,0,1]
syms L1
T2=[cos(theta2),-sin(theta2),0,L1;sin(theta2),cos(theta2),0,0;0,0,1,d1;0,0,0,1]
syms L2
T3=[cos(theta3),-sin(theta3),0,L2;sin(theta3),cos(theta3),0,0;0,0,1,d2;0,0,0,1]
syms ans
ans =T1*T2*T3

```

$$\begin{aligned}
 & \boxed{T_1^0} \begin{pmatrix} \cos(\theta_1) & -\sin(\theta_1) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ \sin(\theta_1) & \cos(\theta_1) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\
 & \boxed{T_2^1} \begin{pmatrix} \cos(\theta_2) & -\sin(\theta_2) & 0 & L_1 \\ \sin(\theta_2) & \cos(\theta_2) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & d_1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\
 & \boxed{T_3^2} \begin{pmatrix} \cos(\theta_3) & -\sin(\theta_3) & 0 & L_2 \\ \sin(\theta_3) & \cos(\theta_3) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & d_2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\
 & \boxed{T_3^0} \begin{pmatrix} \sigma_1 & -\cos(\theta_3) \sigma_3 - \sin(\theta_3) \sigma_2 & 0 & L_2 \sigma_2 + L_1 \cos(\theta_1) \\ 0 & 0 & -1 & -d_1 - d_2 \\ \cos(\theta_3) \sigma_3 + \sin(\theta_3) \sigma_2 & \sigma_1 & 0 & L_2 \sigma_3 + L_1 \sin(\theta_1) \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

where

$$\sigma_1 = \cos(\theta_3) \sigma_2 - \sin(\theta_3) \sigma_3$$

$$\sigma_2 = \cos(\theta_1) \cos(\theta_2) - \sin(\theta_1) \sin(\theta_2)$$

$$\sigma_3 = \cos(\theta_1) \sin(\theta_2) + \cos(\theta_2) \sin(\theta_1)$$

Desarrollo: En esta práctica se obtuvieron las matrices de nuestro brazo cilíndrico, las matrices las obtuvimos de Matlab gracias a que Matlab puede obtenerlas de manera sencilla haciendo una pequeña programación.

Primero lo que se hizo fue que declaramos las variables que ocuparíamos para poder hacer el código, y también una variable para que nos diera el resultado.

Conclusión: en esta practica comprendí el funcionamiento de Matlab y la programación para tener las matrices, en este caso las matrices que obtuve son las de mi brazo robotico cilíndrico se me hizo un poco complicado porque nunca antes había obtenido las matrices de este modo y fue un método que nos brindo el maestro.

