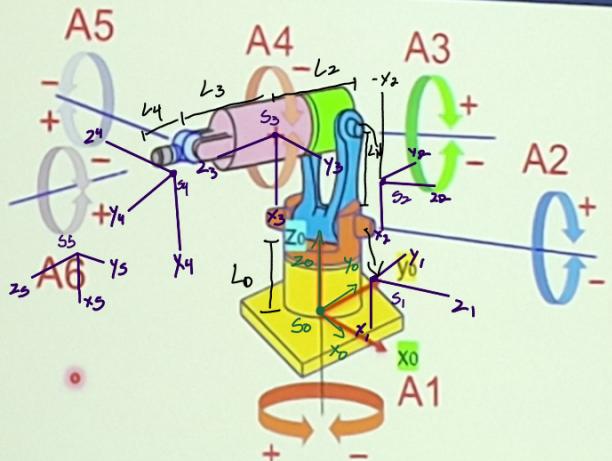


Actividad 2

 $S_0 \rightarrow S_1$ Rotación positiva de 90° alrededor de y_0 Traslación positiva de L_0 en Z_0 

Matriz rotación

$$\begin{bmatrix} \cos(\theta_0) & -\sin(\theta_0) & 0 \\ \sin(\theta_0) & \cos(\theta_0) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & \sin(90) & -\cos(90) \\ 1 & 0 & \cos(90) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -\sin(\theta_0) & \cos(\theta_0) \\ 0 & \cos(\theta_0) & \sin(\theta_0) \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Matriz traslación

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ L_0 \end{bmatrix}$$

 $S_1 \rightarrow S_2$

No hay rotación

Traslación negativa de $-L_1 \sin(\theta_1)$ en el eje X ,Traslación positiva de $L_1 \cos(\theta_1)$ en eje y_1

Matriz rotación

$$\begin{bmatrix} \cos(\theta_1) & -\sin(\theta_1) & 0 \\ \sin(\theta_1) & \cos(\theta_1) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriz traslación

$$\begin{bmatrix} -L_1 \sin(\theta_1) \\ L_1 \cos(\theta_1) \\ 0 \end{bmatrix}$$

$S_2 \rightarrow S_3$

Rotación positiva de 90° alrededor del eje x_2

Traslación positiva de $L_2 \sin(\theta_2)$ en el eje x_2

Traslación negativa de $-L_2 \cos(\theta_2)$ en el eje y_2

Matriz de traslación

$$\begin{bmatrix} L_2 \sin(\theta_2) \\ -L_2 \cos(\theta_2) \\ 0 \end{bmatrix}$$

Matriz rotación

$$\begin{bmatrix} \cos(\theta_2) & -\sin(\theta_2) & 0 \\ \sin(\theta_2) & \cos(\theta_2) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(90) & -\sin(90) \\ 0 & \sin(90) & \cos(90) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos(\theta_2) & 0 & \sin(\theta_2) \\ \sin(\theta_2) & 0 & -\cos(\theta_2) \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$S_3 \rightarrow S_4$

Rotación positiva de 90° alrededor del eje x_3

Traslación positiva de L_3 en z_3

Matriz de traslación

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ L_3 \end{bmatrix}$$

Matriz rotación

$$\begin{bmatrix} \cos(\theta_3) & -\sin(\theta_3) & 0 \\ \sin(\theta_3) & \cos(\theta_3) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(90) & -\sin(90) \\ 0 & \sin(90) & \cos(90) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos(\theta_3) & 0 & \sin(\theta_3) \\ \sin(\theta_3) & 0 & -\cos(\theta_3) \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$S_4 \rightarrow S_5$

Rotación negativa de 90° alrededor del eje x_4

Traslación positiva de $L_4 \sin(\theta_4)$ en el eje x_4

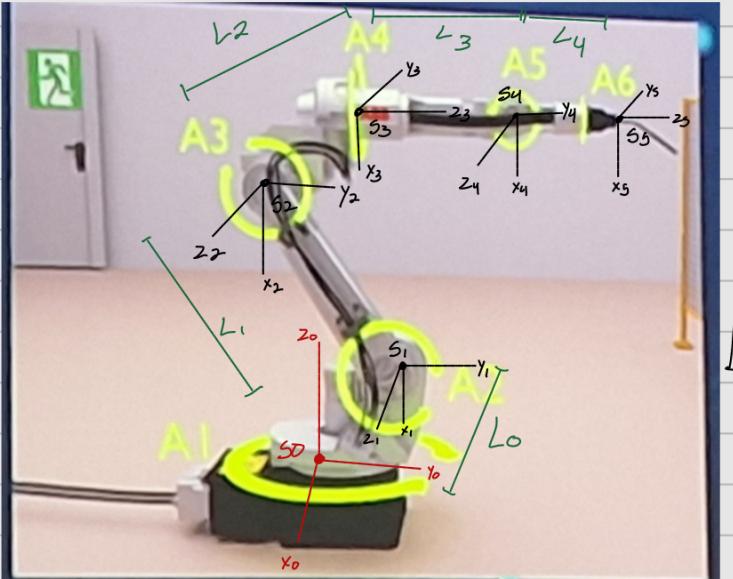
Traslación positiva de $L_4 \cos(\theta_4)$ en el eje y_4

Matriz traslación

$$\begin{bmatrix} L_4 \sin(\theta_4) \\ L_4 \cos(\theta_4) \\ 0 \end{bmatrix}$$

Matriz rotación

$$\begin{bmatrix} \cos(\theta_4) & -\sin(\theta_4) & 0 \\ \sin(\theta_4) & \cos(\theta_4) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(-90) & -\sin(-90) \\ 0 & \sin(-90) & \cos(-90) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos(\theta_4) & 0 & -\sin(\theta_4) \\ \sin(\theta_4) & 0 & \cos(\theta_4) \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$



$S_0 \rightarrow S_1$

Rotación positiva de 90° alrededor del eje y_0

Traslación positiva de L_1 en el eje z .

Matriz de rotación

$$\begin{bmatrix} \cos(\theta_0) & -\sin(\theta_0) & 0 \\ \sin(\theta_0) & \cos(\theta_0) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos(90) & 0 & \sin(90) \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin(90) & 0 & \cos(90) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -\sin(\theta_0) & \cos(\theta_0) \\ 0 & \cos(\theta_0) & \sin(\theta_0) \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Matriz Traslación

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ L_1 \end{bmatrix}$$

$S_1 \rightarrow S_2$

No hay rotación

Traslación negativa de $-L_1 \sin(\theta_1)$ en X_1

Traslación negativa de $-L_1 \cos(\theta_1)$ en Y_1

Matriz Rotación

Matriz traslación

$$\begin{bmatrix} \cos(\theta_1) & -\sin(\theta_1) & 0 \\ \sin(\theta_1) & \cos(\theta_1) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -L_1 \sin \theta_1 \\ -L_1 \cos \theta_1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$S_2 \rightarrow S_3$

Rotación negativa de 90° alrededor del eje X_2

Traslación negativa de $-L_2 \sin(\theta_2)$ en X_2

Traslación positiva de $L_2 \cos(\theta_2)$ en Y_2

Matriz rotación

$$\begin{bmatrix} \cos(\theta_2) & -\sin(\theta_2) & 0 \\ \sin(\theta_2) & \cos(\theta_2) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(-90) & -\sin(-90) \\ 0 & \sin(-90) & \cos(-90) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos(\theta_2) & 0 & -\sin(\theta_2) \\ \sin(\theta_2) & 0 & \cos(\theta_2) \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

Matriz traslación

$$\begin{bmatrix} -L_2 \sin(\theta_2) \\ L_2 \cos(\theta_2) \\ 0 \end{bmatrix}$$

$S_3 \rightarrow S_4$

Rotación positiva de 90° alrededor del eje X_3

Traslación positiva de L_3 en Z

Matriz rotación

$$\begin{bmatrix} \cos(\theta_3) & -\sin(\theta_3) & 0 \\ \sin(\theta_3) & \cos(\theta_3) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(90) & -\sin(90) \\ 0 & \sin(90) & \cos(90) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos(\theta_3) & 0 & \sin(\theta_3) \\ \sin(\theta_3) & 0 & -\cos(\theta_3) \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Matriz traslación

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ L_3 \end{bmatrix}$$

$S_4 \rightarrow S_5$

Rotación negativa de 90° alrededor del eje X_4

Traslación positiva de $L_4 \sin(\theta_4)$ en X_4

Traslación positiva de $L_4 \cos(\theta_4)$ en y_4

Matriz rotación

$$\begin{bmatrix} \cos(\theta_4) & -\sin(\theta_4) & 0 \\ \sin(\theta_4) & \cos(\theta_4) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(-90) & -\sin(-90) \\ 0 & \sin(-90) & \cos(-90) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos(\theta_4) & 0 & -\sin(\theta_4) \\ \sin(\theta_4) & 0 & \cos(\theta_4) \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

Matriz traslación

$$\begin{bmatrix} L_4 \sin(\theta_4) \\ L_4 \cos(\theta_4) \\ 0 \end{bmatrix}$$