

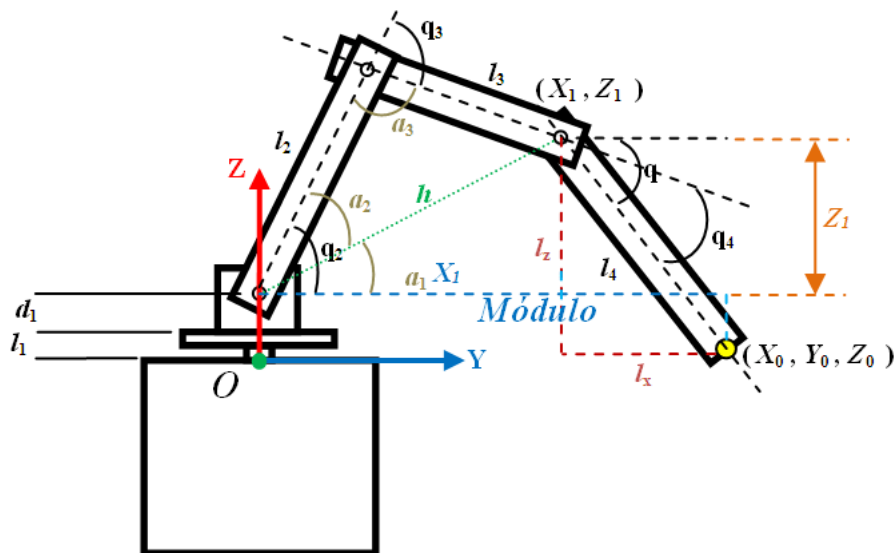


Convención de Denavit Hartenberg

Ing. Mecatrónica 7-A

Samuel Caleb Martínez Hernández

Cinemática de Robots



1. Introducción

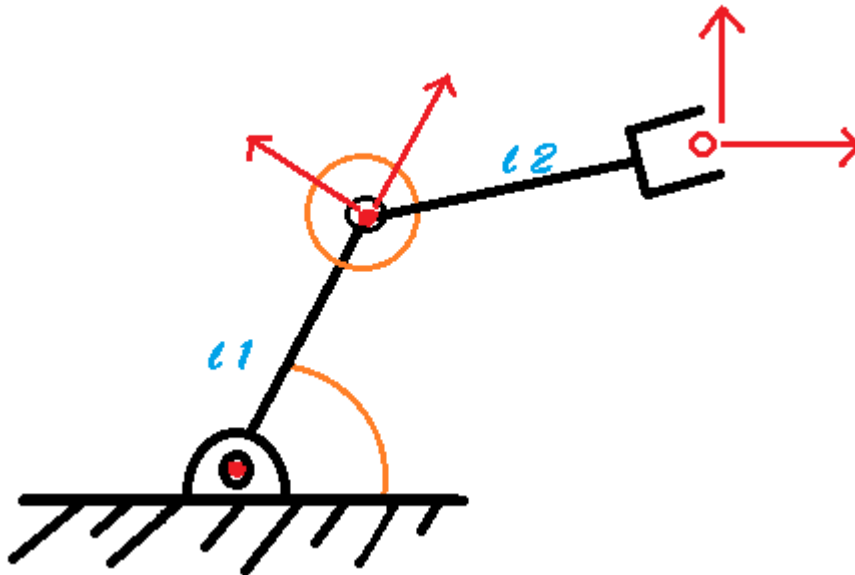
¿Qué es y para que sirve? Como objetivo de esta actividad se espera conocer a profundidad de este tema en particular.

La convención de Denavit Hartenberg o DH por sus siglas, es un procedimiento sistemático que sirve para describir la estructura cinemática de una cadena articulada constituida por articulaciones con un solo grado de libertad.

Para lograr comprender este procedimiento, se le será explicado con un ejemplo gráfico y analítico.

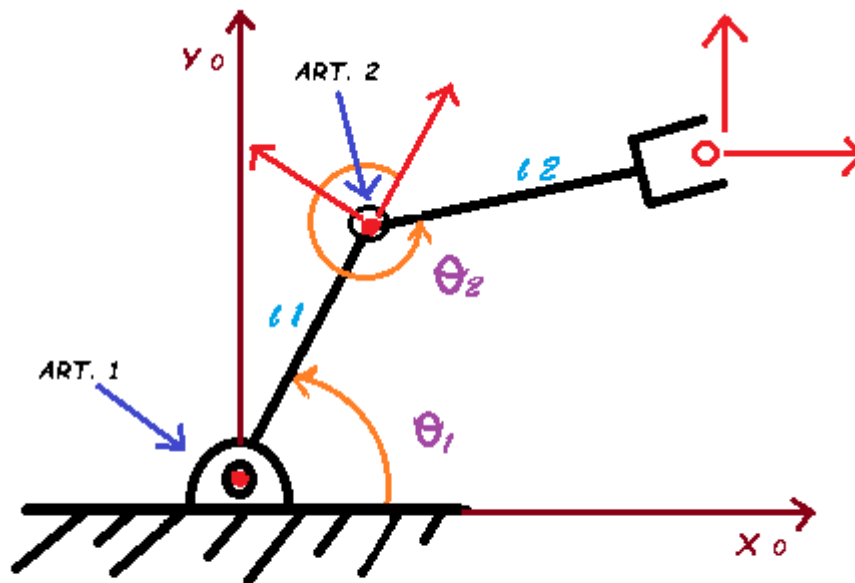
2. Ejemplo Gráfico

Pondremos en contexto un brazo robotico con dos articulaciones solamente.

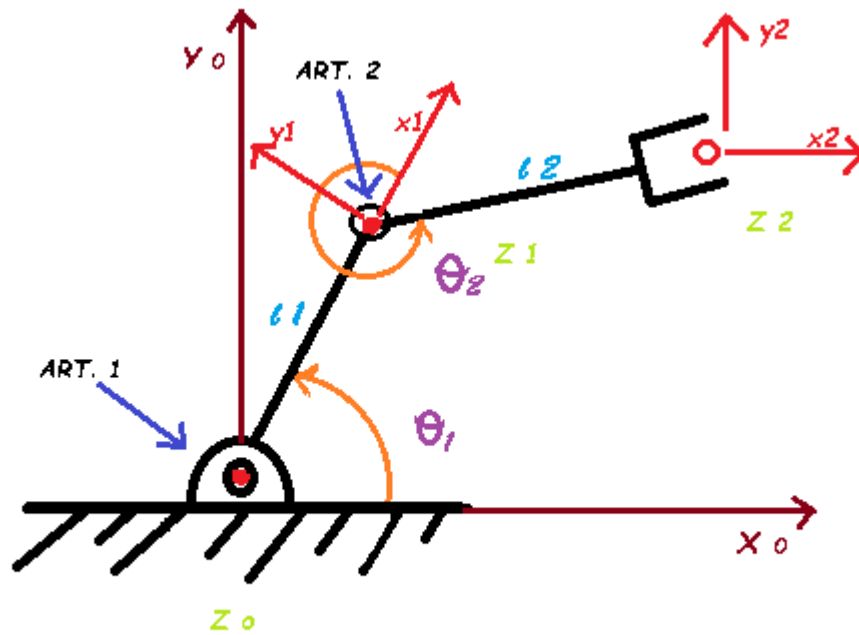


Aunque lo parezca, la herramienta del robot (Pinza) no es una articulación, es decir, en este caso no cuenta con grados de libertad.

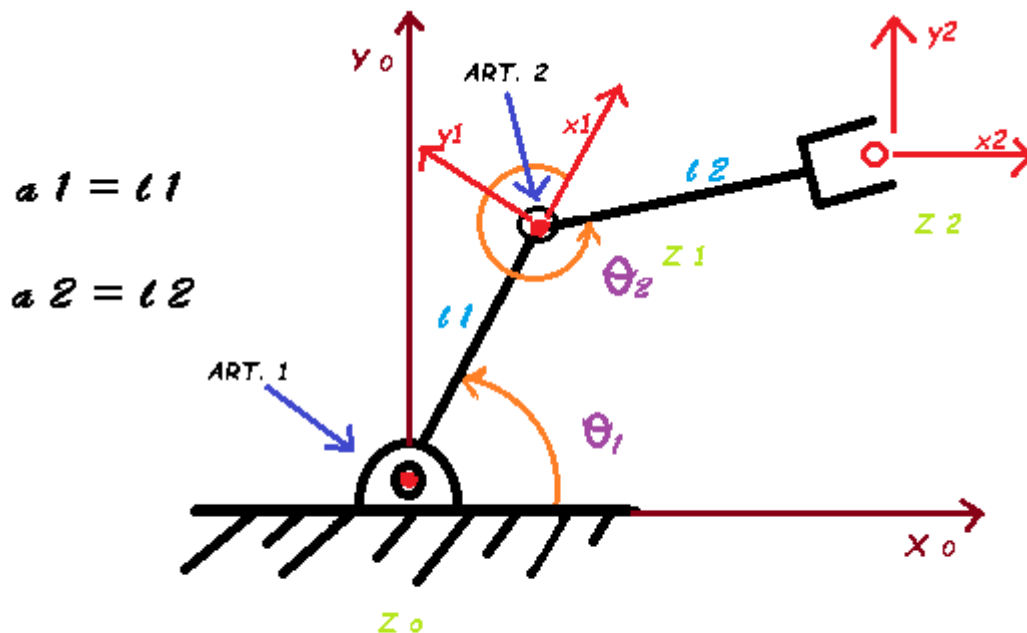
Lo que se observa a simple vista es que se tienen dos articulaciones con sus respectivos grados de libertad. Por otro lado, vemos ya trazados ejes "Xz "Y" de ambas articulaciones.



El numero de articulaciones iría en incremento a partir de uno dependiendo de cuantas sean, osea, a $(n + 1)$.



ahora "z" será la posición en la que cada articulación apunta, el cual vendría siendo básicamente la matriz de rotación de cada articulación con respecto a todas o independientemente si se trata de la primera.



Finalmente establezcamos algunas variables.

- * C será Coseno
- * S será Seno
- * a será l, que a la vez es lo que mida.
- * Teta, bueno, será el angulo de inclinación, osea, una variable.

Bien, tenemos dos articulaciones, la ultima depende de la anterior y así sucesivamente y bueno, la tranformación global de estas se daría de la siguiente manera...

$$\mathbf{Z0} = \begin{bmatrix} C1 & -S1 & 0 & A1*C1 \\ S1 & C1 & 0 & A1*S1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \mathbf{Z1} = \begin{bmatrix} C2 & -S2 & 0 & A2*C2 \\ S2 & C2 & 0 & A2*S2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{Z^o} = \begin{bmatrix} C12 & -S12 & 0 & \{A1*C1\}+\{A2*C2\} \\ S12 & C12 & 0 & \{A1*S1\}+\{A2*S2\} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

C12"se trata del seno de teta uno mas teta dos, igualmente con el seno.

De esta manera se concluye el ejercicio.

3. Conclusión

Cuando vemos el proceso que se realizo con dos simples articulaciones, es fácil darse cuenta de que al final, la posición rotacional final de cada articulación dependerán de la anterior a ella, una tras otra, llegando al final del robot, empezando desde la base hasta la herramienta.

Referencias GIRALDO, Luis Felipe; DELGADO, Edilson; CASTELLANOS, Germán. Cinemática inversa de un brazo robot utilizando algoritmos genéticos. Revista Avances en Sistemas e Informática, 2006, vol. 3, no 1, p. 29-34.