

Tarea 2 Denavit Hartenberg

Amaury Efrain Gutierrez Chavez

24 de septiembre de 2019

Se trata de un procedimiento sistemático para describir la estructura cinemática de un brazo. El cual cuenta con varios pasos para realizarlo, los cuales son los siguientes

- 1- Numerar los eslabones:** Se enumeran los eslabones de 0 a n, comenzando desde la base como 0
- 2- Numerar las articulaciones:** Igual que los eslabones se enumeran de 1 a n
- 3- Localizar los ejes de las articulaciones:** Si es rotacional será el eje de giro, y si es prismática será el eje a lo largo del cual se produce el desplazamiento.
- 4- Ejes Z:** Empezamos a colocar los sistemas XYZ. Situamos los Z_i en los ejes de las articulaciones i , con $i=1, \dots, n$. Es decir, Z_0 va sobre el eje de la 1ª articulación, Z_1 va sobre el eje del 2º grado de libertad, etc.
- 5- Sistema de coordenadas 0:** Se sitúa el punto origen en cualquier punto a lo largo de Z_0 . La orientación de X_0 e Y_0 puede ser arbitraria, siempre que se respete evidentemente que XYZ sea un sistema dextrógiro.
- 6- Resto de sistemas:** Para el resto de sistemas $i=1, \dots, N-1$, colocar el punto origen en la intersección de Z_i con la normal común a Z_i y Z_{i+1} . En caso de cortarse los dos ejes Z, colocarlo en ese punto de corte. En caso de ser paralelos, colocarlo en algún punto de la articulación $i+1$.
- 7- Ejes X:** Cada X_i va en la dirección de la normal común a Z_{i-1} y Z_i , en la dirección de Z_{i-1} hacia Z_i .
- 8- Ejes Y:** Una vez situados los ejes Z y X, los Y tienen su dirección determinadas por la restricción de formar un XYZ dextrógiro.

- 9- Sistema del extremo del robot:** El n -ésimo sistema XYZ se coloca en el extremo del robot (herramienta), con su eje Z paralelo a Z_{n-1} y X e Y en cualquier dirección válida.
- 10- Ángulos teta:** Cada θ_i es el ángulo desde X_{i-1} hasta X_i girando alrededor de Z_i .
- 11- Distancias d:** Cada d_i es la distancia desde el sistema XYZ $i-1$ hasta la intersección de las normales común de Z_{i-1} hacia Z_i , a lo largo de Z_{i-1} .
- 12- Distancias a:** Cada a_i es la longitud de dicha normal común.
- 13- Ángulos alfa:** Ángulo que hay que rotar Z_{i-1} para llegar a Z_i , rotando alrededor de X_i .
- 14- Matrices individuales:** Cada eslabón define una matriz de transformación
- 15- Transformación total:** La matriz de transformación total que relaciona la base del robot con su herramienta es la encadenación (multiplicación) de todas esas matrices