****

Avalos Lupercio Jesús Jail

García Barajas Raul Israel

Martínez Jacinto Ricardo

Rubio García Rodrigo

Salguero Hernández Juan Pablo

Cinematica directa del robot antropomorfico

**CINEMATICA DEL ROBOT**

La cinemática del robot estudia el movimiento del mismo con respecto a un sistema de referencia sin considerar las fuerzas que intervienen. Así, la cinemática se interesa por la descripción analítica del movimiento espacial del robot como una función del tiempo, y en particular por las relaciones entre la posición y la orientación del extremo final del robot con los valores que toman sus coordenadas articulares.

**DENAVIT Y HARTENBERG**

Denavit y Hartenberg propusieron un método sistemático para describir y representar la geometría espacial de los elementos de una cadena cinemática, y en particular de un robot, con respecto a un sistema de referencia fijo. Este método utiliza una matriz de transformación homogénea para describir la relación espacial entre dos elementos rígidos adyacentes, reduciéndose el problema cinemático directo a encontrar una matriz de transformación homogénea 4 × 4 que relacione la localización espacial del extremo del robot con respecto al sistema de coordenadas de su base

Los cuatro parámetros de D-H (θi , di , ai , i ) dependen únicamente de las características geométricas de cada eslabón y de las articulaciones que le unen con el anterior y siguiente.

Θi. Es el ángulo que forman los ejes xi–1 y xi medido en un plano perpendicular al eje zi–1, utilizando la regla de la mano derecha. Se trata de un parámetro variable en articulaciones giratorias.

di. Es la distancia a lo largo del eje zi–1 desde el origen del sistema de coordenadas (i–1)-ésimo hasta la intersección del eje zi–1 con el eje xi. Se trata de un parámetro variable en articulaciones prismáticas.

ai. Es la distancia a lo largo del eje xi que va desde la intersección del eje zi–1 con el eje xi hasta el origen del sistema i-ésimo, en el caso de articulaciones giratorias. En el caso de articulaciones prismáticas, se calcula como la distancia más corta entre los ejes zi–1 y zi.

i. Es el ángulo de separación del eje zi–1 y el eje zi, medido en un plano perpendicular al eje xi, utilizando la regla de la mano derecha.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Articulación |  |  |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  |
| 2 | L1 | 90 | 0 |  |
| 3 | L2 | 0 | 0 |  |

**Calculo de la matriz Homogénea**