

Seminari de Geometria Algebraica 2013/2014 (UB-UPC)

Divendres 28 de març a les 15 hs, aula 101 FME-UPC

<http://www.ub.edu/sga/>

Análisis cinemático de los robots 3R basado en geometría de distancias

Federico Thomas

IRI – UPC

La mayoría de los robots industriales contienen al menos cuatro enlaces conectados en serie a través de tres articulaciones de rotación. Controlando los ángulos en estas tres articulaciones es posible llevar el elemento terminal del robot a la posición deseada dentro de su espacio de trabajo.

Estas cadenas cinemáticas, conocidas como 3R, tienen en general 4 soluciones para su cinemática inversa. Es decir, tienen hasta cuatro conjuntos de ángulos para las articulaciones que permiten llevar el elemento terminal a la misma posición. La obtención de estos cuatro conjuntos de ángulos requiere, en general, el cálculo de las raíces de un polinomio cuártico.

Para simplificar el problema, los robots industriales se diseñan para que el problema se reduzca a calcular las raíces de polinomios cuadráticos. Esta simplificación hace que pasar de una solución de la cinemática inversa a otra requiera el paso por una singularidad cuando esto no es estrictamente necesario. Esto reduce la versatilidad del robot.

Sin embargo, dada la complejidad de las ecuaciones que se generan, ningún fabricante se ha planteado comercializar un robot 3R más general. El problema radica en el tipo de formulación que se utiliza. En esta charla veremos cómo una formulación basada en distancias, en lugar de la tradicional basada en ángulos, da lugar a notables simplificaciones.
