

Control por par calculado de un robot paralelo planar 2-RR

Computed torque control of a 2-RR planar parallel robot

Eugenio Yime Rodríguez¹, Javier Roldán Mckinley¹, José Villa Ramírez²

¹Ph.D. Ingeniería Mecánica, Profesor Asociado, Universidad del Atlántico,
Grupo DIMER. Barranquilla - Colombia

²Ph.D. Ingeniería Electrónica, Profesor Titular, Universidad Tecnológica de Bolívar, Grupo GAICO.
Cartagena de Indias - Colombia

Email: eugenioyime@mail.uniatlantico.edu.co

Recibido 24/03/2017

Aceptado 28/05/2017

Cite this article as: E. Yime, J. Roldán, J. Villa "Computed torque control of a 2-RR planar parallel robot", Prospectiva, Vol 15, N° 2, 85-95, 2017.

RESUMEN

Se presentan el diseño, la construcción y el control de un mecanismo planar de cinco eslabones con cinco juntas de revoluta y dos grados de libertad. Se implementó el control por par calculado en el espacio articular para lograr una trayectoria deseada. Se desarrolló la cinemática de posición y de velocidad, tanto directa como inversa, y únicamente la cinemática inversa de aceleración como parámetro requerido en la ley de control. El enfoque escogido para este robot paralelo es ventajoso puesto que permite obtener una ecuación dinámica similar al modelamiento convencional de robots seriales, lo cual facilita la implementación de técnicas de control no lineal. La validez del enfoque planteado y la funcionalidad del controlador se verifican experimentalmente mediante la generación de una trayectoria circular por el efector. A pesar de la concordancia entre la simulación y los resultados experimentales, se sugiere como futuro trabajo el cambio en la estrategia de control para compensar efectos no modelados del sistema.

Palabras clave: CTC; Dinámica paralela; Control de robots; Mecanismo 5 barras; Robot planar 2-RR.

ABSTRACT

The design, construction and control of a two degree-of-freedom planar mechanism with five bar and five joints are presented. Computed control torque strategy in the joint space was implemented in order to fulfill a kinematic task by the end effector. It was required the position and velocity kinematic full analysis of the robot, both direct and reverse. The control law needed only the acceleration reverse kinematic formulation. The dynamic model of this parallel robot was obtained using an advantageous approach that is typical of serial robots, making easier the non-linear control techniques implementation. The validity of the dynamic model approach and the functionality of the controller are experimentally verified in the generation of a circular path by the end effector. Although there is accordance between the simulation and the experimental results, future work to implement other non-linear control strategies are suggested given the no modeled effects present in the system.

Key words: CTC; Parallel dynamics; Robots control; 5-Bar mechanism; 2-RR planar robot.