الملخص

وجود عناصر نقل الحركة في الروبونات الصناعية مثل المحركات التوافقية , احزمة نقل الحركة , القابلوات , الاعمدة الحديدية الطويلة والتروس الدائرية ونتيجة لهذا تظهر تأثير مرونة بين محركات الادخال وسواقات الاخراج , هذه الظاهرة تسمى بالمرونة في مفاصل الروبوت. اهمال هذه الظاهرة يقود الى التحديد في السيطرة على تلك الانظمة, ظهور اخطاء في تتبع المسارات والاهتزاز اضافة الى التذبذب في عمل هذه الانظمة . في هذا المشروع تم اقتراح وتصميم عدة مسيطرات للسيطرة على ذراع الروبوت ذو المفصل المرن وتمت المقارنة بين المسيطرات . تناول البحث دراسة للخوارزمية الجيبية التي يمكن ان تستخدم في المسيطرات الجيبية المضببة, والتي كان عبارة عن مرحلة البحث عن المسيطر الامثل بأستخدام الخوارزمية الجيبية كأداة تم تطبيقها على المسيطرات المقترحة وكذلك تمت اختبارها ومقارنتها مع بعضها البعض , تم اختبار تراكيب المسيطرات المقترحة تحت ظروف حمل مختلفة . اظهرت النتائج قوة التراكيب المقترحة لتغييرات الحمل. نتائج المحاكاة اثبتت ان اداء تراكيب المسيطرات المقدمة يعتمد على عدد الادخالات وكذلك يعتمد على طريقة الربط

Abstract

In industrial robots, the presence of transmission elements such as harmonic drives , transmission belts, long shafts, cables, or cycloidal gears, these elements introduce elasticity effects between actuating inputs and driven outputs. This phenomena is captured by modeling the elasticity at the robot joints.

Neglecting joint elasticity limits dynamic performance of controllers (vibrations, poor tracking, chattering during environment contact).

In this work different fuzzy schemes are proposed and designed for controlling the flexible joint robot . Also Genetic Algorithm is considered as an optimization tool which is used to design Genetic-Fuzzy controllers.

Genetic-Fuzzy system is constructed and used as controllers. These controllers are tested at different load conditions. The proposed control schemes are tested under different load conditions. Results show the robustness of the proposed schemes for load variations.

Simulation results show that the performance of the proposed control schemes depends on the number of inputs and the method of connection.