

การออกแบบและควบคุมแขนกล

โดย นายชินวัตร วรรณพฤษ

นายธนวัฒน์ คำชมภู

นางสาวสุธารินี บุญศรี

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยชิ้นนี้ได้นำเสนอการออกแบบและควบคุมแขนกลโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบทำซ้ำ จนกระทั่งได้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุด วัตถุประสงค์ของการทำงานของแขนกลคือต้องการให้แขนกลเคลื่อนที่ไปหยิบจับวัตถุตาม ตำแหน่งที่ต้องการได้ ดังนั้นจึงได้ประยุกต์ใช้วิธีการควบคุมแบบการเรียนรู้แบบทำซ้ำมาควบคุมการเคลื่อนที่ของแต่ละข้อต่อของแขนกล เพื่อลดค่าความผิดพลาดในการเคลื่อนที่ และทำให้เคลื่อนที่เข้าสู่ตำแหน่งเป้าหมายได้แม่นยำมากขึ้น และได้อ้างอิงจากสมการที่มีความสำคัญ สำหรับการนำไปพัฒนาใช้ในการควบคุมแขนกล ทั้งโดยการ ควบคุมผ่านทางคิเนแมติกส์และทาง ไดนามิกส์โดยในส่วนของการ ควบคุมผ่านทางคิเนแมติกส์สามารถควบคุมได้ผ่านสมการอินเวอร์สคิเนแมติกส์และ สมการเชิงความเร็ว และการควบคุมทางด้านไดนามิกส์ สามารถควบคุมผ่านสมการการเคลื่อนที่ ที่หามาได้ซึ่งทั้งหมดที่กล่าว มานั้นได้ทำการวิเคราะห์ คำนวณ และทดสอบแบบจำลองการเคลื่อนที่ ซึ่ง แสดงให้เห็นถึงความถูกต้องแม่นยำของสมการต่างๆที่ได้วิเคราะห์มา จึง สามารถนำสมการดังกล่าวไปใช้ในการควบคุมแขนกล ได้อย่างถูกต้อง

จากการทดลองโดยให้เคลื่อนที่ไปหยิบ จับวัตถุและนำไปปล่อยวางไว้อีกจุดหนึ่ง ตามชุดคำสั่ง ที่ได้ป้อนค่าพิกัดตำแหน่งลงในโปรแกรม พบว่าส่วนปลายของแขนกลสามารถเคลื่อนที่ไปยังค่า เป้าหมายที่กำหนดได้

Design and Control Robot arm

By Mr.Chinnawat Wannapruet

Mr.Thanawat Kamchompu

Miss.Sutharinee Boonsri

Abstract

This research project presents the design and control a mechanical arm by using repetitive learning method until the optimal parameters. The purpose of the work of the mechanical arm is to move the object at the desired position. Thus, a repetitive learning control method has been applied to control the movement of the joints of the mechanical arm to reduce the error of movement and to move to the target location more precisely. And based on the important equations for the development of mechanical arm control by control through Kinematics and Dynamics. By the way, Kinematics control is controlled through the Inverse Kinematics and Speed equation and Dynamics control can be controlled through the equations of motion to find. All of which are analyzed calculated and test the movement model which shows the accuracy of equations that have been analyzed. The equation can be applied to the control of the mechanical arm correctly.

From the experiment to move to pick and capture the object and place it at another point in the order in which the coordinates have been entered into the program. It was found that the tip of the mechanical arm can move to the target value.