

ชื่อปริญญาพนธ์ : ชุดจำลองสภาวะการเคลื่อนที่แบบ 3 องศาอิสระ
 รอบแกนX, รอบแกนY, แนวแกนZ ด้วยระบบไฮดรอลิก

ชื่อ : นายพิศณุ สุวรรณไพรัช
 นางสาวสุภา วิชาทน

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาพนธ์ : ผศ.ดร.วัชรินทร์ โพธิ์เงิน

ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา : 2556

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการพัฒนาและออกแบบการควบคุมการทำงานของชุดจำลองสภาวะการเคลื่อนที่แบบ 2 องศาอิสระ 1 แนวแกน โดยใช้ระบบไฮดรอลิกเป็นต้นกำลัง โดยใช้การควบคุมแบบพีไอดี (Proportional Integral Differential : PID)

การทำงานจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกคือการออกแบบและสร้างวงจรควบคุมทิศทางการทำงานของพรอพอร์ชันนัลวาล์ว (Proportional Valve) โดยใช้ไอซีเบอร์ L298 ซึ่งเป็นไอซีไดรเวอร์ (IC Driver) ในส่วนที่สองคือการพัฒนาโปรแกรมควบคุมด้วยโปรแกรมแลปวิว (LabVIEW) ที่สามารถรับส่งข้อมูลและเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ตลอดจนป้อนคำสั่งได้ โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR รุ่น Arduino Mega 2560 ที่สามารถสร้างสัญญาณ PWM (Pulse Width Modulation : PWM) และรับค่าจากเซ็นเซอร์ได้

ผลการทำงานพบว่าในการควบคุมแบบพีไอดีระบบสามารถเคลื่อนที่ได้ตามตำแหน่งที่ต้องการ โดยที่ยังมีความเร็วในการตอบสนองยังไม่ดีพอ เนื่องจากความเร็วในการรับส่งข้อมูลระหว่างไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่น Arduino Mega 2560 กับโปรแกรมแลปวิวยังไม่เร็วพอ และการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ รุ่น Arduino Mega 2560 เหมาะกับการทำงานแบบปิด (Close Loop) มากกว่าการทำงานแบบรับส่งข้อมูล (Receiving Data)