การพัฒนาพีแอลซีแบบฝังตัว สำหรับการสอนทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

พรจิต ประทุมสุวรรณ[1*] และ วัชรินทร์ โพธิ์เงิน[2]

บทคัดย่อ

อุปสรรคหลักในการเรียนการสอนเกี่ยวกับตัวควบคุมที่สามารถโปรแกรมได้หรือพีแอลซี (PLC) ก็คือความหลากหลายของพีแอลซีและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีอย่างรวดเร็วด้วยโมเดลและนวัตกรรมใหม่ ๆ นอกจากนั้นต้นทุนในการจัดเตรียมเพื่อให้ได้ครอบคลุมถึงพีแอลซีใหม่ ๆ และสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการ รวมทั้งระยะเวลาในความต้องการปรับปรุงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลายังมีมูลค่าที่สูงอีกด้วย หลังจากศึกษาหลักการและลักษณะเฉพาะของพีแอลซีและระบบสมองกลฝังตัว ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาพีแอลซีแบบฝังตัวสำหรับการสอนทางวิศวกรรมเมคทรอนิกส์ ด้วยการผสมผสานของซอฟต์แวร์แลบวิว และ เออาร์เอ็ม (ARM) ไมโครคอนโทรลเลอร์เข้าด้วยกัน จึงทำให้พีแอลซีที่พัฒนาขึ้นมีความยืดหยุ่น ใช้งานง่ายและมีต้นทุนต่ำ โดยทั้งนี้เพื่อใช้สอนหลักการพื้นฐานของพีแอลซีซึ่งมีอยู่หลากหลายและมีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว พีแอลซีแบบฝังตัวที่พัฒนาขึ้นได้มีการนำไปทดลองใช้และประเมินผล ซึ่งผลที่ได้จากการประเมินพบว่าพีแอลซีแบบฝังตัวสามารถนำมาใช้สอนได้อย่างน่าพอใจ

คำสำคัญ : ตัวควบคุมที่สามารถโปรแกรมได้, ระบบสมองกลฝังตัว, พีแอลซีแบบฝังตัว, วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

---

[1] อาจารย์, กลุ่มวิจัยเมคคาทรอนิกส์ศึกษา, ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

[2] ผู้ช่วยศาสตราจารย์, กลุ่มวิจัยเมคคาทรอนิกส์ศึกษา, ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 0-2913-2500 ต่อ 3266, E-mail: pornjitp@kmutnb.ac.th

Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok
Vol. 3, No. 1, January - June 2012

An Embedded PLC Development for Teaching in Mechatronics Engineering

Pornjit Pratumsuwan[1*] and Watcharin Po-ngaen[2]

Abstract

The major obstacles to teaching Programmable Logic Controller (PLC) is a variety of PLCs and the rapid pace of technological development with new models and innovations. Moreover, costs incurred in the setting up of comprehensive and modern PLC laboratory facilities, and in the required periodic updating of teaching material and equipment are, as a result, very high. After investigated the conception and features of PLC and embedded system, the development of the embedded PLC for teaching machatronics students is proposed in this paper with the seamless combination of the LabVIEW software and the ARM Microcontroller with the LabVIEW embedded module. The flexibility of the proposed PLC makes it relatively easy and less costly to teach the basic principle of different kinds of PLCs due to their variety and rapid change. The implementation of the embedded PLC is discussed and evaluated. The results of evaluation shows that embedded PLC can be taught satisfyingly.

Keywords: programmable logic controller, embedded system, embedded PLC, mechatronics engineering

[1] Lecturer, Mechatronics Educational Research Group, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

[2] Assistant Professor, Mechatronics Educational Research Group, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

* Corresponding Author Tel. 0-2913-2500 ext. 3266, E-mail: pornjitp@kmutnb.ac.th