

บทคัดย่อ

การพัฒนาารถอัจฉริยะภายในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ได้ริเริ่มในปี 2551 และต่อเนื่องมาในปี 2552 โดยเป็นการพัฒนาเพื่อส่งรถอัจฉริยะเพื่อร่วมแข่งขัน ซึ่งมีเป้าหมายหลักคือชัยชนะ อย่างไรก็ตามในเชิงวิศวกรรม ระบบที่ออกแบบสร้างยังคงมีปัญหาเรื่องเสถียรภาพในการเลี้ยวรถ อันเกิดจากระบบนำร่องที่ไม่แม่นยำเพียงพอ งานวิจัยนี้เสนอการออกแบบ เพื่อปรับปรุงระบบควบคุมรถอัจฉริยะขึ้นมาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น มีความถูกต้องแม่นยำในการควบคุมมากขึ้น โดยใช้เทคนิค 2 อย่างประสมกันคือ การใช้ระบบ GPS และการออกแบบระบบควบคุมให้มีประสิทธิภาพสูงด้วย Kalman Filter

จากการออกแบบและทดสอบพบว่าระบบที่ใช้ GPS ร่วมกับ Kalman filter ทำงานได้ดีมากขึ้น โดยมีความผิดพลาดลดลงเหลือประมาณ 1 เมตร อย่างไรก็ตามการนำทางด้วย GPS ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศด้วย การออกแบบระบบนำทางรถอัจฉริยะในอนาคต อาจต้องใช้เทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น ระบบ Radar, Sonar หรือ ภาพถ่ายจากกล้องมาช่วยในการตัดสินใจ



Abstract

Intelligent vehicle has been developed at Mae Fah Luang University during the year 2008 and 2009. During those two years of development, the main objective is to participate in the competition. However, in engineering aspect, there exists some stability problem due to a low precision of navigating system needed to be solved. In this research, three GPS modules are used as a navigator to improve system accuracy. Furthermore, Kalman filter is applied to reduce error in estimation.

The system is implemented and tested in a field. The prototype vehicle performs very well with the root mean square (rms) error of about 1 meter. However, since the signal quality of the GPS is depended on weather, some auxiliary signals from other kind of sensors such as radar, sonar or camera may be included for better decision making.

