

หัวข้อวิจัย : การสร้างแบบจำลองเพื่อทำนายเส้นทางโคจรของรถยนต์ส่วนบุคคลที่มีการ
ขับเคลื่อนผ่านเส้นแบ่งเลนที่เป็นเส้นตรงและโค้งโดยใช้ตัวกรองคาลมาน

ผู้วิจัย : นางสาวชฎาพร เกตุมณี

หน่วยงาน : มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตบางเขน

ปีที่พิมพ์ : พ.ศ. 2556

บทคัดย่อ

เนื่องจากมีผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บเพิ่มขึ้นทุกๆปีจากอุบัติเหตุทางรถยนต์ จึงทำให้มีผู้วิจัยเป็นจำนวนมากให้ความสนใจในการพัฒนาระบบการขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (ITS) การวิจัยชิ้นนี้เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาระบบตรวจจับเลนที่ใช้ระบบ Machine vision และเซ็นเซอร์แบบต่างๆ ในการตรวจจับเส้นแบ่งเลนในทุกขณะการขับเคลื่อนของรถยนต์ ซึ่งมักจะได้รับผลกระทบจากสัญญาณรบกวนที่เกิดจากสภาพแวดล้อม เช่น ฝนตก หมอก หรือแม้กระทั่งเงาของเสาไฟฟ้า เพื่อให้ข้อมูลที่ได้จากระบบตรวจจับเส้นเลนมีความถูกต้องแม่นยำและสามารถนำไปใช้ในระบบขับขี่อัตโนมัติ หรือระบบผู้ช่วยคนขับต่อไปได้ บทความการวิจัยชิ้นนี้ได้นำเสนอแนวคิดในการออกแบบจำลองที่มีความเที่ยงตรงเพื่อใช้ในการทำนายเส้นทางโคจรของรถยนต์ส่วนบุคคลที่มีการขับเคลื่อนผ่านเส้นแบ่งเลนที่เป็นเส้นตรงและโค้งโดยใช้ตัวกรองคาลมาน ซึ่งแตกต่างจากการวิจัยก่อนหน้านี้ที่นิยมสร้างแบบจำลองสำหรับการขับเคลื่อนผ่านเส้นแบ่งเลนที่เป็นเส้นตรงเพียงอย่างเดียว ซึ่งแบบจำลองทางคณิตศาสตร์นี้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในระบบตรวจจับเลนที่มีสัญญาณรบกวนหรือการขาดหายไปของข้อมูลโดยใช้ตัวกรองคาลมานเป็นอัลกอริทึมในการลดสัญญาณรบกวนและเพิ่มความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล

คำสำคัญ: แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ตัวกรองคาลมาน การทำนายเส้นทางโคจรของรถยนต์ ระบบผู้ช่วยคนขับ ระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ

Research Title : Trajectory Prediction Modeling of Car Traveling Through Straight and Curved Lane Boundaries Using Kalman Filter

Name of Researcher : Miss. Chadaporn Keatmanee

Name of Institution : Sripatum University, Bangkhen Campus

Year of Publication : B.E. 2556

ABSTRACT

Due to rise in fatalities and serious injures because of car accidents many people have paid attention to doing research on Intelligent Transport System (ITS). These researches especially deal with lane detection system using combination of machine vision with the fusion of sensors for obtaining data of road lane boundary detection and vehicle movement in every state to improve data from noisy environment. And hence these data can be used for future work whether for lane departure warning system or automatic car system. This paper proposes to develop a precised lane boundary estimation model which can predict the lateral distance while a vehicle is moving along the road lane boundary, whether curve or straight lane boundary, with that of a different vehicle's movement including straight and circular lanes. This model is different from previous models which were only able to estimate if the lane is straight and flat only. The model is developed under assumption of noisy data due to environment and the Extended Kalman Filter (EKF) is applied to improve the accuracy of the data.

Keywords: Trajectory Model, Kalman Filter, Intelligent Transport System, Driver Awareness, Lane Detection System