



## การใช้มัลติเซนเซอร์ในการประมาณตำแหน่งของรถ

ผู้วิจัย : ดร.ถวิดา มณีวรรณ และ นางสาวรัชชัญ จิตต์ภักดี

### บทนำ

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษา ออกแบบ และสร้างระบบการประมาณตำแหน่งของรถยนต์ โดยมุ่งเน้นไปยังรถยนต์ที่เคลื่อนที่บนท้องถนนทั่วไป เพื่อใช้ในการควบคุมให้รถยนต์สามารถวิ่งอยู่บนถนนได้ตามเส้นทางที่ต้องการด้วยความเร็วและความแม่นยำที่สูงขึ้น

### ปัญหา

การระบุตำแหน่งมีหลายวิธีซึ่งมีความเหมาะสมและข้อจำกัดในการใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการออกแบบระบบการระบุตำแหน่งที่มีความแม่นยำสูงจึงจำเป็นต้องใช้หลากหลายวิธีรวมกันเพื่อช่วยให้สามารถสร้างระบบการระบุตำแหน่งที่มีประสิทธิภาพ

### วิธีการ

การประมาณตำแหน่งของรถยนต์นั้น อาศัยการวิเคราะห์และสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลจากเซนเซอร์หลากหลายชนิดซึ่งสามารถให้ข้อมูลที่สัมพันธ์กัน ภายใต้ความคิดที่ว่าเซนเซอร์แต่ละชนิดนั้น มีพฤติกรรม จุดเด่น และจุดด้อยที่แตกต่างกัน หากเรานำข้อมูลที่ได้จากเซนเซอร์ชนิดต่าง ๆ มารวมกัน ก็จะสามารถประมาณตำแหน่งของรถยนต์ได้แม่นยำมากขึ้น งานวิจัยนี้มุ่งเน้นในการวิเคราะห์และสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลเพื่อทำการประมาณตำแหน่งของรถยนต์จากเซนเซอร์ต่าง ๆ 5 ชนิด ได้แก่ เซนเซอร์วัดความเร่ง (Accelerometer), เซนเซอร์วัดความเร็วเชิงมุม (Gyroscope), เซนเซอร์วัดมุมหัน (Compass Sensor), ระบบสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วย



รูปที่ 1 แสดงภาพรถต้นแบบที่ใช้ในการทดลอง

ดาวเทียม (GPS) และเซนเซอร์วัดรอบของล้อ (Wheel Encoder) อย่างไรก็ตาม การใช้เซนเซอร์เพื่อวัดข้อมูลต่างๆ ต้องคำนึงถึงเหตุการณ์โดยธรรมชาติที่เป็นปัญหาสำคัญของเซนเซอร์ นั่นคือเรื่องของสัญญาณรบกวนในเซนเซอร์ (Sensor noise) ซึ่งส่งผลให้ข้อมูลที่ผิดพลาดจาก Sensor noise นั้นสะสมเพิ่มมากขึ้นตามเวลา จึงมีแนวคิดในการนำหลักการของความน่าจะเป็นมาใช้ในการจัดการกับปัญหาของ Sensor noise ด้วยการ model sensor ในลักษณะของ Probabilistic distribution โดยอาศัยคุณสมบัติของหลักการความน่าจะเป็น ซึ่งมีความสามารถเด่นในการจัดการกับความไม่แน่นอน (Uncertainty)

### ผลที่คาดหวัง

รถยนต์สามารถวิ่งอยู่บนถนนตามเส้นทางที่ต้องการได้โดยไร้คนขับ ซึ่งมีความถูกต้อง แม่นยำ และปลอดภัย