204668

บทคัดย่อ

การสื่อสารระหว่างรถยนต์ (Inter-Vehicle Communication) เป็นส่วนหนึ่งของอินเทอร์เน็ตยุคหน้า (Next Generation Internet) ซึ่งรถยนต์สามารถสื่อสารระหว่างกันหรือกับสถานีข้างทาง (Base Station) ซึ่งใช้สำหรับระบบการจราจรขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transport System) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอผลกระทบของการติดตั้งสถานีข้างทางโดยโปรโตคอลหาเส้นทาง DSR, AODV และ GPSR เมื่อมีการเพิ่มจำนวนของสถานีข้างทาง ผลที่ได้คือทำให้ค่าอัตราการส่งสำเร็จ (Successful Rate) เพิ่มขึ้นด้วย อย่างไรก็ตาม ค่าความล่าช้า (Delay) เกือบจะเท่ากันทั้งหมดในทุกกรณี สำหรับพื้นที่เมืองที่มีขนาดเล็ก 1.2×1.2 ตารางกิโลเมตร ความหนาแน่นประมาณ 7 สถานีต่อตารางกิโลเมตรทำให้การสื่อระหว่างยานพาหนะมีอัตราการส่งสำเร็จ 96% ซึ่งตัวแปรที่มีผลต่อระบบและการเพิ่มของสถานีข้างทางคือความหนาแน่นของรถยนต์ ความเร็ว สำหรับพื้นที่บางส่วนของกรุงเทพมหานคร, ประเทศไทยที่มีขนาด 3×3 ตารางกิโลเมตร ความหนาแน่นของสถานีข้างทางประมาณ 9 สถานีต่อตารางกิโลเมตร ผลการศึกษาพบว่าการสื่อสารมีอัตราการส่งสำเร็จ 55% ส่วนการใช้ IEEE 802.15.4 กับระบบการสื่อสารระหว่างรถยนต์ ผลการศึกษาที่ความหนาแน่นของสถานีข้างทางประมาณ 10 สถานีต่อตารางกิโลเมตรและที่ความหนาแน่นของรถยนต์ 12 คันต่อตารางกิโลเมตร พบว่าการสื่อสารมีอัตราการส่งสำเร็จ 8% จากการประมาณในการจำลองพบว่าที่ความหนาแน่นของรถยนต์มากกว่า 55 คันต่อตารางกิโลเมตรพบว่าการเพิ่มของสถานีข้างทางมีผลเล็กน้อยสำหรับค่าอัตราการส่งสำเร็จ

Inter-vehicle communications is said to be part of the Next Generation Internet where vehicles can communicate to other vehicles or a base station in ad hoc manner to realize the Intelligent Transport System (ITS) which can increase road safety and provide traffic information etc. Several existing routing protocols are extensively studied for inter-vehicle communications. In this thesis, we study the effect of installing fixed base stations on the performance of routing protocols such as DSR, AODV and GPSR. The study has shown that by adding more base stations, the successful rate of transmission is increased. However, the delay is almost constant in any case. For a small city section of 1.2x1.2 sq.km., only about 7 stations per sq.km. are needed to provide the inter-vehicle communications with the successful rate of 96%. The effected parameter of installing fixed base station are the density of cars and the speed of cars. For 3×3 sq.km. of an area in Bangkok, about 9 stations per sq.km. is needed to provide the inter-vehicle communications with the successful rate of 55%. In the case of the car-to-car communication using IEEE 802.15.4, about 10 stations per sq.km. and the density of cars are 12 cars per sq.km. is needed to provide the inter-vehicle communications with the successful rate of 8%. For the density of 55 cars per sq.km., the simulation result has shown the number of base stations has little effect on the transmission successful rate.