

บทคัดย่อ

ข้อมูลระยะเวลาเดินทางเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการจัดการระบบจราจร ที่มีผลต่อการตัดสินใจและการวางแผนการเดินทางของผู้ขับขี่ ความแม่นยำของข้อมูลระยะเวลาเดินทางสามารถช่วยให้ผู้ขับขี่สามารถประมาณเวลาได้อย่างแม่นยำ หลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีการจราจรติดขัด หรือเลือกกระยะทางที่ใช้เวลาได้อย่างเหมาะสมที่สุด และยังสามารถช่วยเจ้าหน้าที่ให้สามารถบริหารจัดการระบบจราจรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ข้อมูลระยะเวลาเดินทางเก็บได้จาก 2 รูปแบบ คือ ข้อมูลแบบจุด ได้แก่ Loop Detector และข้อมูลแบบช่วง ได้แก่ การขับรถทดสอบ, ระบบเก็บค่าผ่านทาง และอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณบลูทูธ อุปกรณ์สำหรับการเก็บข้อมูลแบบจุด มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลายมาเป็นระยะเวลานาน อย่างไรก็ตาม ค่าความถูกต้องของข้อมูลระยะเวลาเดินทางแบบจุดยังไม่ค่อยเป็นที่น่าพอใจมากนัก เนื่องจากหลายสาเหตุ เช่น ไม่สามารถเก็บข้อมูลความหนาแน่นของจราจรทั้งช่วงได้ ข้อมูลความเร็วที่มีการรวมกันก่อนนำมาคำนวณ และเรื่องต้นทุน ส่วนข้อมูลจราจรแบบช่วง เช่น GPS, Bluetooth และ Automated Number Plate Recognition (ANPR) สามารถเก็บข้อมูลได้โดยตรงจากพฤติกรรมของผู้ขับขี่ ซึ่งได้แก่ ความเร็วเฉลี่ย และระยะเวลาเดินทาง

จุดประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อรวบรวมข้อมูลจาก 3 แหล่งข้อมูลได้แก่ กล้อง Video Image Processing System (VIPS), GPS, และ Toll Tags เพื่อคำนวณหาระยะเวลาเดินทางบนทางพิเศษ คาดหวังว่าเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลระบบจราจรที่มีลักษณะใกล้เคียงกันสามารถนำขั้นตอนวิธีการไปพัฒนาการประมาณระยะเวลาเดินทาง เพิ่มคุณภาพการบริการ และลดค่าใช้จ่ายในการลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจรแบบจุด

คำสำคัญ: ระยะเวลาเดินทางทาง, ระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก, GPS, ระบบเก็บค่าผ่านทางแบบระบบปิด, ทางพิเศษ, การรวมข้อมูล, อุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจรแบบจุด

Abstract

Travel time data is one of the key elements for developing traffic management strategies. Travel time data will affect drivers' decision in planning their trips. Accurate travel time information would allow a driver to estimate his/her departure time correctly, avoid congested links, and select a route with shortest travel time. Road agencies can roll out effective traffic management strategies to alleviate traffic hot spots and maintain their quality of service. Travel time can be derived from two sources of data, i.e., point-based data (from loop detector stations) and link-based data (from probe vehicles, toll ticket, and Bluetooth devices). The point-based equipment has been in the roadways for a long time and is the most common method to derive travel time data. However, the accuracy of travel time estimated from point-based data is sometimes not satisfied due to several reasons such as insufficient detector density along the link, aggregated speed data, and investment cost. As for the link-based data, recent technologies such as Global Positioning System (GPS), Bluetooth, and Automated Number Plate Recognition (ANPR) system allow us to determine link-based driving behaviors such as average speed and travel time.

This study aims to combine traffic data from three sources, namely, image processing camera data, GPS commercial vehicle tracking data, and toll ticket timestamp to calculate expressway travel time. It is expected that road agencies with similar facilities can adopt the algorithm and improve their travel time estimation, and hence quality of service, with minimal cost of investment.

Keyword: travel time, global positioning system, GPS, closed system, reliability, expressway, data fusion, point traffic detector