

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาอัลกอริทึมและพัฒนาโปรแกรมต้นแบบในการตรวจจับความเร็วของรถยนต์ในเวลากลางวันแบบทันกาลจากภาพวีดิทัศน์โดยเลี้ยงกล้องมาทางด้านหน้ารถ อัลกอริทึมที่นำเสนอในงานวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ การตรวจจับรถยนต์และการวัดความเร็วของรถยนต์ การทำงานเริ่มต้นด้วยการกำหนดกรอบตรวจจับในช่องทางจราจรที่รถยนต์วิ่งผ่านและจะประมวลผลภาพและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในบริเวณกรอบตรวจจับที่กำหนด ขั้นตอนการตรวจจับตำแหน่งของรถยนต์ใช้วิธีการตรวจหาตำแหน่งของดวงไฟหน้ารถยนต์ในกรอบตรวจจับเพื่อหาตำแหน่งอ้างอิงของรถยนต์ในภาพ แล้วใช้ฟังก์ชันการประมาณค่าในช่วงกำลังสามในการหาค่าระยะอ้างอิงตำแหน่งรถยนต์จริงบนพื้นถนน จากนั้นจะตรวจหาตำแหน่งรถยนต์ในเฟรมถัดไปโดยวิธีการเดียวกัน ซึ่งจะทำให้สามารถคำนวณหาความเร็วของรถยนต์ได้ โดยการนำระยะเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของรถยนต์มาหารระยะทางจริงที่รถยนต์เคลื่อนที่ในสองเฟรมที่ต่อเนื่องกัน ในการทดสอบกระทำโดยการถ่ายภาพวีดิทัศน์ที่บันทึกจากสภาพจราจรจริง การวัดความเร็วอ้างอิงของรถยนต์ทำโดยใช้เรดาร์เป็นเครื่องมือวัด ความเร็วของรถยนต์ที่สุ่มวัดในการทดสอบอยู่ระหว่าง 30 ถึง 95 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จากการทดสอบพบว่าร้อยละ 92.1 ของรถที่ตรวจจับความเร็วได้จะมีความผิดพลาดของความเร็วไม่เกิน 0.686 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยมีความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 0.614 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

The purposes of this research were to find an algorithm and to develop a prototype program for real-time vehicle detection at night, by aiming the video camera at the front of vehicles . The proposed algorithm consisted of two parts which were vehicle detection and speed measurement. The process began with the specifying of a detection frame in the traffic lane. Then image processing was invoked to analyze primitive data. The later stage was to identify the vehicles by locating their headlights, and by estimating the distance between the camera and the detected vehicles by using cubic spline interpolation. This algorithm was also applied to identify the same vehicle position in the consecutive frame to estimate the travel distance. Finally the speed calculation process was done by dividing the vehicle moving distance with the traveling time. The test was performed using recorded video images from real road traffic. A speed measuring radar was used to measure the vehicle reference speed. The sampled vehicles had the speed between 30 and 95 kilometers per hour. From the test result, 92.1% of the detected vehicle speed had errors within 0.686 kilometers per hour with the standard deviation of 0.614 kilometers per hour.