

การพัฒนาโมเดลเพื่ออ่านป้ายทะเบียนและการปรับปรุงประสิทธิภาพการประมวลผล MODEL DEVELOPMENT FOR LICENSE PLATE RECOGNITION AND PROCESSING EFFICIENCY ENHANCEMENT

ธรรณ์ธรรต ปรางเพ็ชร¹, ปวีณ เชื้อนแก้ว¹, สมนึก สินธุปวน¹ และ กิตติกร หาญตระกูล^{1*}

Thonthus Prangpetch¹, Paween Khoenkaw¹, Somnuek Sinthupuan¹ and Kittikorn Hantrakul^{1*}

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290 ประเทศไทย

¹Department of Computer Science, Faculty of Science, Maejo University Chiang Mai 50290, Thailand

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน: อ.ดร.กิตติกร หาญตระกูล อีเมล: kittikor@mju.ac.th

บทคัดย่อ:

ปัจจุบันบริษัท เน็กซ์เทค เทคโนโลยี จำกัด ให้บริการระบบบริหารจัดการความปลอดภัยซึ่งมีชื่อทางการค้าคือ Savety โดยมีระบบอ่านป้ายทะเบียนเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบเปิด-ปิดประตูอัจฉริยะ Savety Smart Gate Vision อย่างไรก็ตาม ระบบเดิมยังมีข้อจำกัดด้านความแม่นยำในการอ่านป้ายทะเบียนภายใต้สภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย เช่น สภาพฝนตก แสงน้อย หรือป้ายทะเบียนที่มีสิ่งสกปรกบัง ส่งผลให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยต้องตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลด้วยตนเองบ่อยครั้ง โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบอ่านป้ายทะเบียนให้มีความแม่นยำสูงขึ้นในหลากหลายสภาพแวดล้อม เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยรวม และลดการพึ่งพาการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ โดยพัฒนาโมเดลสำหรับการตรวจจับและอ่านป้ายทะเบียนด้วยเทคนิคด้านคอมพิวเตอร์วิทัศน์และการเรียนรู้เชิงลึก ผลการพัฒนาพบว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นมีค่าความแม่นยำเฉลี่ยของโมเดลอ่านตัวอักษรร้อยละ 96.48 และโมเดลจำแนกจังหวัดมีความแม่นยำร้อยละ 92.74 นอกจากนี้ระบบที่พัฒนาขึ้นยังสามารถเพิ่มอัตราการอ่านป้ายทะเบียนของผู้มีสิทธิ์เข้าถึงระบบได้ร้อยละ 5.43 เมื่อเทียบกับซอฟต์แวร์เดิมที่ติดตั้งอยู่ในกล้อง ผลลัพธ์ดังกล่าวช่วยลดระยะเวลาการรอของผู้พักอาศัย ลดภาระงานของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยรวม ส่งผลให้ระบบรักษาความปลอดภัยมีความแม่นยำ ความน่าเชื่อถือ และความเสถียรในการทำงานที่สูงขึ้น

คำสำคัญ : ปัญญาประดิษฐ์ การรู้จำป้ายทะเบียน YOLOv8 การประมวลผลภาพ ระบบรักษาความปลอดภัยอัจฉริยะ

Abstract:

Currently, Nextate Technology Co., Ltd. provides a security management system called Savety, in which the License Plate Recognition system is a key component of the intelligent gate control system known as Savety Smart Gate Vision. However, the existing system still faces limitations in recognition accuracy under unfavorable conditions such as rain, low-light environments, or dirty license plates, requiring security personnel to manually verify and correct license plate information. This project aims to improve the accuracy of the license plate recognition system under various environmental conditions, enhance system performance, and reduce reliance on manual verification. The developed system employs computer vision and deep learning techniques to detect and recognize vehicle license plates. The results show that the developed character recognition model achieved an average accuracy of 96.48%, while the province classification model achieved 92.74% accuracy. In addition, the proposed system increased the number of successfully recognized license plates of authorized vehicles by 5.43% compared to the original in-camera software, reducing residents' waiting time, decreasing the workload of security-

personnel, and improving the efficiency, accuracy, reliability, and operational stability of the security management system.

Keywords: Artificial Intelligence, License Plate Recognition, YOLOv8, Image Processing, Intelligent Security System