**หัวข้อโครงงาน**  การพัฒนาระบบตรวจจับรถและบุคคล

เพื่อตรวจจับและแจ้งเตือนอุบัติเหตุบนท้องถนน

**ผู้ดำเนินโครงงาน** นาย บัญชา นนพละ รหัสนักศึกษา B5814824

**อาจารย์ที่ปรึกษา** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรเมศวร์ ห่อแก้ว

**สาขาวิชา** วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**ปีการศึกษา** 2560

**บทคัดย่อ**

ระบบตรวจจับรถและบุคคล (Object Detection Tracking Car and People ) เป็นโปรแกรมประเภทตรวจจับและระบุตัวตน ในรูปแบบ รูปภาพ โดยใช้ API ประเภท Open Source เป็นหลักในการพัฒนา รูปแบบของโปรแกรมจะเป็นแบบ import data and run คือ นำข้อมูลเข้าและแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบไฟล์รูปภาพ และมีการเก็บรูปกับกราฟที่วิเคราะห์ได้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป โดยก่อนที่จะรันโปรแกรม  ผู้ใช้ที่จะต้องนำข้อมูล(ในรูปแบบไฟล์วิดีโอหรือรูปภาพ)  และเมื่อมีการรันโปรแกรมแล้ว  ลักษณะของโปรแกรมจะคล้ายกับการดูรถหรือวัตถุต่าง ๆแล้วจำแนกออกมา จากนั้นก็ทำการเก็บข้อมูลไว้  โดยผู้ใช้สามารถเตรียมข้อมูลเป็นวิดีโอแล้วมาใช้โปรแกรมที่ใช้สำหรับการแปลงเลยก็ได้ จากนั้นก็ทำการย้ายข้อมูลที่ต้องการทำการวิเคราะห์ไปไว้ในโฟลเดอร์ของโปรแกรม เพื่อให้ตัวโปรแกรมสามารถมองเห็นไฟล์ข้อมูล โดยเริ่มแรกจะมีข้อมูลชุดแรกซึ่งผู้จัดทำเลือกใช้นำเสนอ เป็นรูปภาพของการจราจรปกติบนถนน โดยพื้นฐานภายในโปรแกรมจะส่งข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลมาให้ดูแบบเรียลไทม์เพื่อให้ผู้ใช้สามารถดูได้ก่อนที่จะเก็บรูปเป็นล็อกไฟล์ ทั้งนี้เพื่อให้ “Object Detection Tracking” ได้สามารถเอาผลการคำณวนที่ได้ไปหาความเร็ว ซึ่งนอกจากจะให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของผู้ใช้ถนนแล้ว สิ่งสำคัญที่สุดของโปรแกรมคือ ความเร็วของการขับรถ ซึ่งทางผู้จัดทำได้เน้นทางด้านการเก็บความเร็วของผู้ใช้ถนนเป็นหลัก เ ซึ่งโปรแกรมนั้นสามารถนำไปใช้ได้ในท้องถนนที่รถติดหรือใช้กับถนนทั่วไปได้

**กิตติกรรมประกาศ**

การทำวิจัยนี้สำเร็จด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรเมศวร์ ห่อแก้ว ซึ่งเป็น

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ที่กรุณาให้แนวคิดและคำแนะนำในการดำเนินงานวิจัย ตลอดจนการแก้ปัญหาต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้

บัญชา นนพละ

**สารบัญ**

**หน้า**

บทคัดย่อภาษาไทย ก

กิตติกรรมประกาศ ข

สารบัญ ค

**บทที่ 1 บทนำ 2**

* 1. **ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 2**
  2. **วัตถุประสงค์ของโครงงาน 4**
  3. **ขอบเขตในการจัดทำโครงการ 4**
  4. **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4**

**บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 5**

* 1. **ภาพและความหมายของพิกเซล 5**
  2. **ลักษณะการจัดเก็บมูลภาพแบบดิจิตอล 6**
  3. **การแยกลักษณะเฉพาะของภาพ (Image Feature Extraction) 7**
  4. **การจำแนกหมวดหมู่ของพาหนะ (Classification) 8**
  5. **OpenCV (Open Source Computer Vision Library) 9**
  6. **หลักการทำงานโครงสร้างแบบถุงคำ (bag of words) 10**
  7. **การรู้จำ (Recognition) 11**
  8. **สี่เหลี่ยมในการปิดดล้อมวัตถุ (Bounding Box) 13**
  9. **Machine Learning 14**

**สารบัญ(ต่อ)**

**หน้า**

**บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงงาน 15**

* 1. **ขอบเขตในการจัดทำโครงการ 15**
  2. **เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 15**
  3. **ขั้นตอนการดำเนินงาน 17**
  4. **การวิเคราะห์ข้อมูลและผลที่ได้ 19**

**บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน 20**

* 1. **ภาพบรรยากาศของถนนที่อ่างห้วยยาง 20**
  2. **ภาพขณะทำการแปลงวิดีโอเป็นรูปภาพ 21**
  3. **สมการหาแสดงตำแหน่งและชื่อของวัตถุ 21**
  4. **หา Arxis ของรูป 22**
  5. **วาดกราฟของความสัมพันธ์ 23**
  6. **เก็บไฟล์หลังจากการประมวลผล 25**
  7. **บันทึกภาพ 26**
  8. **รูปที่ถูกบันทึกแล้ว 27**
  9. **ปัญหาที่พบขณะทำงาน 30**

**บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 31**

* 1. **สรุปผลการวิจัย 31**
  2. **อภิปรายผล 34**
  3. **ข้อเสนอแนะจากการวิจัย 34**

**เอกสารอ้างอิง 35**