

## ตัวแบบการค้นหาทะเบียนรถต้องสงสัยก่อความไม่สงบในพื้นที่เสี่ยงผ่านอุปกรณ์มือถือ

Modeling for Searching the License Plate of Vehicles Suspects for Unrest on Mobile Devices

นัยนา แก้วบ้านดอน<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การตรวจสอบหมายเลขทะเบียนรถต้องสงสัยก่อความไม่สงบในพื้นที่เสี่ยงยังไม่ทั่วถึงแก่ประชาชนทุกกลุ่ม และไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลโดยตรง การนำโทรศัพท์สมาร์ทโฟนมาใช้ทำให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ทุกที่และทุกเวลาและสามารถเป็นหูเป็นตาในการแจ้งเหตุต้องสงสัยไปยังตำรวจได้โดยตรง การออกแบบตัวแบบการค้นหาทะเบียนรถต้องสงสัยโดยการวิเคราะห์ความต้องการและปัญหาที่เกิดขึ้นจริง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแอปพลิเคชันการค้นหาทะเบียนรถให้ตรงความต้องการของผู้ใช้ให้มากที่สุด

**คำสำคัญ:** ตัวแบบ ทะเบียนรถต้องสงสัย พื้นที่เสี่ยง อุปกรณ์มือถือ

### Abstract

The verification of license plate of vehicles suspects for unrest is not thorough to the population across all groups and that checking cannot access the data directly. Users who use the smartphone that can check the information anywhere and anytime, and can notify about the suspect to the police directly. Modeling for searching the license plate of vehicles suspects for unrest is designed by analyzing the requirements and actual problems. To contribute to the development of applications for searching the license plate that meets the needs of users as possible.

**Keywords:** Model, License Plate Vehicles Suspects, Unrest, Mobile Devices

<sup>1</sup> สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10110 ประเทศไทย

## บทนำ

ด้วยสถานการณ์ความไม่สงบของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ได้มีความรุนแรงมากขึ้นไปหลายพื้นที่ส่งผลให้ผู้คนหวาดกลัวต่อสถานการณ์และต่างพากันอพยพออกจากพื้นที่ดังกล่าว โดยเหตุการณ์ส่วนใหญ่เป็นการลักลอบวางระเบิดด้วยยานพาหนะ(คาร์บอมบ์)โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนร้ายได้ลักซิงทรัพย์สินยานพาหนะมาแล้วนำไปก่อเหตุ ทำให้การติดตามยานพาหนะของเจ้าหน้าที่มีมากขึ้นและติดตามกลับมาได้ยาก

ปัจจุบันเจ้าหน้าที่ได้มีการวางแผนการเฝ้าระวัง และตรวจสอบการก่อเหตุการณ์ความไม่สงบในพื้นที่ โดยการจัดกลุ่มการเฝ้าระวังตามจุดต่างๆ ที่เสี่ยงต่อการก่อเหตุการณ์ และเส้นทางการเข้าสู่พื้นที่เสี่ยงภัย เพื่อลดการก่อเหตุและการสร้างความเสียหายต่อประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยได้โดยมีวิธีดังนี้ 1) การตั้งด่านตรวจค้นตามเส้นทางที่มุ่งสู่จังหวัดใกล้เคียงและเส้นทางที่เชื่อมต่อไปยังหมู่บ้านหรือสถานที่ราชการต่างๆ ที่เสี่ยงต่อการก่อเหตุการณ์ โดยทางเจ้าหน้าที่จะจัดกำลังเพื่อตรวจค้นผู้ต้องสงสัย และยานพาหนะที่เสี่ยงต่อการนำมาก่อเหตุการณ์ได้ 2) การวางกำลังของเจ้าหน้าที่ในจุดพื้นที่เสี่ยงภัย เช่น พื้นที่ชุมชน สถานที่ราชการต่างๆ เป็นต้น เพื่อความรวดเร็วต่อการเข้าถึง หากเกิดเหตุการณ์ในพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายได้อย่างทันที อนึ่งเพื่อเป็นการเฝ้าระวังการก่อเหตุอีกทางหนึ่งด้วย 3) การจัดกำลังเจ้าหน้าที่เพื่อเฝ้าระวังภัยและติดตามระหว่างการเดินทางไปยังสถานที่ปลายทางที่เสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์ได้ เช่น การเดินทางไปโรงเรียนของครู นักเรียน หรือบุคลากรต่างๆ เป็นต้น 4) การกำหนดพื้นที่ เช่น การกำหนดพื้นที่สีขาว (Safety Zone) จะเป็นการป้องกันการก่อเหตุการณ์ 100% เพื่อความปลอดภัยต่อการดำเนินชีวิตของบุคคลที่อยู่ในพื้นที่นั้นๆ การกำหนด และพื้นที่เสี่ยงภัย (Red Zone) จะเป็นการเฝ้าระวังของเจ้าหน้าที่อย่างเข้มงวดเพื่อการเข้าถึงอย่างรวดเร็วหากเกิดเหตุการณ์ในพื้นที่นั้นๆ 5) การลงพื้นที่ชุมชนเพื่อพบปะพูดคุยกับชาวบ้าน เพื่อสอบถาม เช่น การดำเนินชีวิต ความเป็นอยู่, ความเดือดร้อน หรือผลกระทบต่อเหตุการณ์ในด้านต่างๆ เป็นต้น

## แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

จากข้อมูลสรุปสถิติเหตุการณ์ความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ 2547 - ปัจจุบัน จากศูนย์เฝ้าระวังสถานการณ์ภาคใต้ โดยจำแนกตามประเภทของเหตุการณ์ และจำนวนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นประเภทเหตุการณ์คาร์บอมบ์และจักรยานยนต์บอมบ์มีจำนวนเหตุการณ์เกิดขึ้นแทบทุกเดือนและทำให้มีจำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บเพิ่มขึ้นเรื่อยๆโดยปกติ

แล้วหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการสกัดจับคนร้ายและรถต้องสงสัย คือ ตำรวจ และทหาร (ศูนย์เฝ้าระวังสถานการณ์ภาคใต้, 2557)

ซึ่งในการตรวจสอบและการค้นหาทะเบียนรถของเจ้าหน้าที่ มี 2 วิธีหลักๆ คือ 1) เจ้าหน้าที่จะวิทยุสื่อสารไปยังส่วนกลางเพื่อทำการสอบถามข้อมูลทะเบียนรถดังกล่าวว่ามีประวัติการโจรกรรมหรือไม่ ใครเป็นผู้ถือครอง ตรงกับผู้ขับขี่ที่ตรวจสอบเบื้องต้นหรือไม่ จากนั้นส่วนกลางจะทำการวิทยุสื่อสารแจ้งข้อมูลกลับไปยังเจ้าหน้าที่ 2) วิธีนี้จะใช้กันในเฉพาะ 3 จังหวัดชายแดนใต้ คือการส่งข้อความบนโทรศัพท์มือถือผ่านระบบเครือข่าย AIS และ DTAC เมื่อเจ้าหน้าที่ต้องการจะตรวจสอบประวัติทะเบียนรถต้องสงสัยจะใช้โทรศัพท์มือถือส่งข้อความโดยมีรหัสและทะเบียนรถไปยังหน่วยประมวลผลกลางและระบบก็จะทำการส่งข้อความตอบกลับมาโดยไม่คิดค่าบริการ ข้อเสียคือต้องใช้ในบริเวณที่มีสัญญาณโทรศัพท์มือถือสามารถเข้าถึงได้และการส่งข้อความโต้ตอบก็ช้าทำให้เสียเวลา

จากงานวิจัยพบว่าแนวโน้มการใช้โมบายแอปพลิเคชันเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา และด้วยแอปพลิเคชันที่เพิ่มขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้ผู้ใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่มีแนวโน้มใช้โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อตอบสนองกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (สุชาดา พลาชัย ภิรมย์ศิลป์ ,2554)

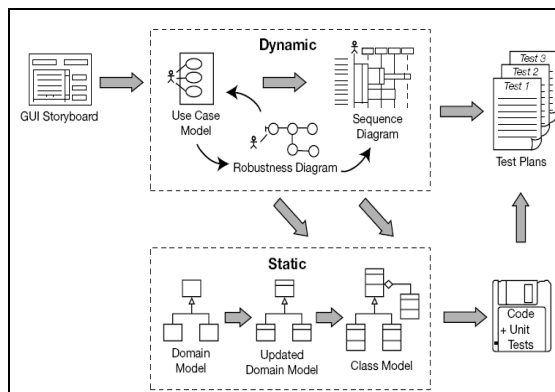
ปัจจุบันเทคโนโลยีการอ่านป้ายทะเบียนรถยนต์โดยการถ่ายภาพมาผ่านกระบวนการ Image processing ประกอบด้วยเทคโนโลยี 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนการถ่ายภาพรถยนต์, ส่วนค้นหาตำแหน่งป้ายทะเบียนบนภาพ และส่วนการแปลงข้อมูลภาพเป็นข้อมูลตัวอักษร เทคโนโลยีนี้ถูกนำไปแพร่หลาย โดยได้มีการพัฒนาระบบให้มีความสามารถมากยิ่งขึ้น (สมชาย ปฐมศิริ, 2009) (S.Kranthi, 2012)

จากการศึกษาในประเทศมาเลเซีย ระบบรู้จำป้ายทะเบียนยานพาหนะได้กลายเป็นโปรแกรมที่สำคัญในระบบการขนส่ง ระบบสามารถใช้งานได้หลายด้าน เช่น การรักษาความปลอดภัย การควบคุมการเข้าถึงที่จอดรถ การควบคุมการจราจรรวมไปจนถึงการควบคุมความเร็ว เทคนิคในการประมวลผลภาพ เช่น การตรวจสอบ การสุ่มตัวอย่าง การรองรับการค้นหา แยกผ่านป้ายทะเบียน และการจำแนกตัวอักษร โปรแกรมจะสามารถทำการตรวจสอบได้อย่างถูกต้อง เมื่อแผ่นป้ายทะเบียนได้รับการระบุอย่างถูกต้อง ก็จะทำให้การดึงข้อมูลเกี่ยวกับยานพาหนะได้จากฐานข้อมูลต่างๆ (Othman Khalifa, 2007) โดยอัลกอริทึมของระบบรู้จำแผ่นป้ายทะเบียนยานพาหนะประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) จับภาพรถ 2) ตัดภาพของแผ่นป้ายทะเบียนยานพาหนะออกมา 3) ตัดภาพของตัวอักษรแต่ละตัวบนแผ่นป้ายทะเบียน 4) การระบุอักขระแต่ละตัวที่ได้จากแผ่นป้ายทะเบียน

(J.R. Parker, 1996) (Mohammad Kadkhoda, 2012) และยังมี การเปรียบเทียบวิธีการรู้จำป้ายทะเบียนรถยนต์โดยใช้ Fuzzy (ประพนธ์ คชกุล, 2012) ซึ่งมีการแบ่งโมดูลการทำงานออกเป็นสองส่วนดังนี้ 1) โมดูลในการหาตำแหน่งป้ายทะเบียนรถยนต์ (License Plate Locating Module) เป็นการหาตำแหน่งของป้ายทะเบียนรถยนต์ โดยการ generate ข้อมูล HSI space (Hue, Saturation, Intensity) ที่เป็นลักษณะ Fuzzy จากข้อมูล RGB Space โดยใช้ two-stage fuzzy aggregator ในการค้นหาป้ายทะเบียนที่น่าจะเป็นไปได้ 2) โมดูลในการบ่งชี้เลขทะเบียนรถยนต์ (License Number Identification Module) ในส่วนนี้จะรับผลลัพธ์มาจากโมดูลแรก โดยจะมีการทำ Preprocessing เพื่อลด noise ของข้อมูลก่อน จากนั้นจึงนำข้อมูลมาจัดการตัดตัวอักษร เพื่อหาตัวเลขของป้ายทะเบียนรถยนต์ต่อไป(เอกรัฐ เลากุลรัตน์, 2012) (วัชรินทร์ คุณาธิปพงษ์, 2007)

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎี รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร วิธีการ เทคนิคและเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. วิเคราะห์และศึกษาความเป็นไปได้
3. สร้างโมเดลสำหรับการออกแบบแอปพลิเคชันส่วนการจับเก็บข้อมูลและส่วนของการสืบค้นข้อมูลตาม ICONIX Process ดังนี้



ภาพที่ 1 แสดงแผนภาพ ICONIX Process

- 4) พัฒนาแอปพลิเคชันการสืบค้นข้อมูลหมายเลขทะเบียนยานพาหนะต้องสงสัย
- 5) ทดสอบประสิทธิภาพและประเมินผลการใช้งานแอปพลิเคชัน

## ผลการวิจัย

การศึกษาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง : ศูนย์อำนวยการบริหารจังหวัดชายแดนภาคใต้ (ศอ.บต.), ศูนย์เฝ้าระวังสถานการณ์ภาคใต้, กลุ่มเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานราชการ ที่มีอำนาจหน้าที่ในการให้ข้อมูลทะเบียนรถต้องสงสัย และทำหน้าที่บันทึกข้อมูล, กลุ่มผู้ใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ และหน่วยกู้ภัยในพื้นที่

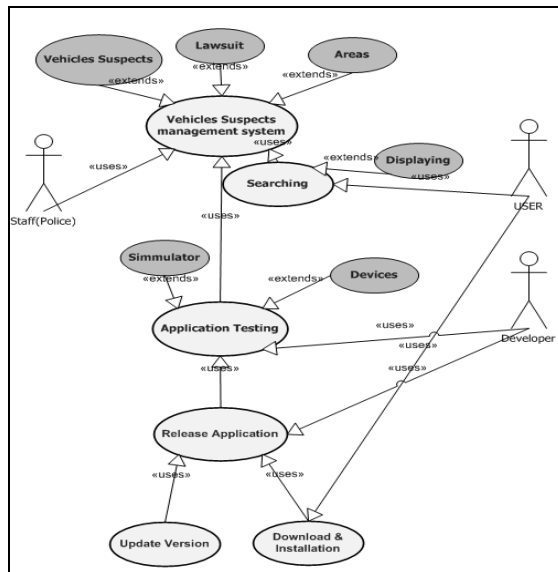
การศึกษารายละเอียดการกระบวนการทำงาน ของระบบปฏิบัติการ iOS และระบบปฏิบัติการ Android ศึกษาการใช้งานฐานข้อมูล SQLite และ JSON เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับแอปพลิเคชัน และทำการศึกษาจากเอกสารการเพิ่มข้อมูลทะเบียนรถของตำรวจ

ประชากรที่ใช้ทำการศึกษา ประกอบด้วยประชาชนผู้ใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟน, ตัวแทนจากหน่วยงานด้านความมั่นคงชายแดนภาคใต้, ศูนย์อำนวยการบริหารจังหวัดชายแดนภาคใต้ (ศอ.บต.), ศูนย์เฝ้าระวังสถานการณ์ภาคใต้ และหน่วยงานกู้ภัย

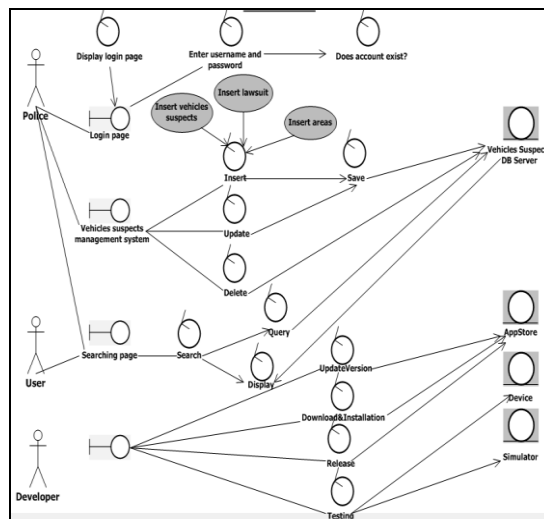
พื้นที่ที่ใช้ในการวิจัย คือ พื้นที่รอบในชุมชนในเขตพื้นที่สีแดง ดังนี้ พื้นที่ในเขตอำเภอหาดใหญ่ และอีก 4 อำเภอของ จ.สงขลา คือ อ.จะนะ เทพา นาทวี และสะบ้าย้อย ตามความหมายของหน่วยงานด้านความมั่นคง “พื้นที่สีแดง” ซึ่งครอบคลุม 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ปัตตานี ยะลา นราธิวาส และอีก 4 อำเภอของ จ.สงขลา คือ อ.จะนะ เทพา นาทวี และสะบ้าย้อย

ข้อมูลนำเข้า (Data entry) ประกอบไปด้วย รูปแบบการก่อการร้ายโดยใช้ยานพาหนะ ดังนี้ ก่อวิน, เก็บกู้วัตถุระเบิด, คาร์บอมบ์ และจักรยานยนต์บอมบ์

การออกแบบ Use Case Diagram : ประกอบไปด้วย Actor 3 ส่วน คือ 1) Staff : ตำรวจ 2) User : ผู้ใช้มือถือสมาร์ทโฟนทั่วไป 3) Developer : ผู้พัฒนา โดยมีกระบวนการทำงาน 6 Process ดังภาพที่ 2 ดังนี้ 1) Vehicles Suspects management system : เป็นระบบจัดการข้อมูลยานพาหนะต้องสงสัย, คดีความ และพื้นที่เกิดเหตุ 2) Searching : การสืบค้นทะเบียนรถต้องสงสัย และการแสดงผลจากการค้นหา 3) Application Testing : ทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชันบน Emulator สำหรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ หรือจะทดสอบบน Simulator สำหรับระบบปฏิบัติการ iOS จากนั้นทำการทดสอบด้วยอุปกรณ์จริงบนมือถือแอนดรอยด์ 4) Release Application : ภายหลังจากการทดสอบแอปพลิเคชันทั้ง 2 แบบ ก่อนนำไปลงแอปพลิเคชันใน Android Market หรือ Appstore ต่อไป 5) Update Version : เป็นการปรับปรุงหรือเพิ่มเติมการทำงานของแอปพลิเคชันก่อนจะให้ผู้ใช้งานในเวอร์ชันถัดไป 6) Download and Installation : เป็นการติดตั้งแอปพลิเคชันโดยผู้ใช้มือถือสมาร์ทโฟน



ภาพที่ 2 แสดงกระบวนการทำงานด้วย Use Case Diagram



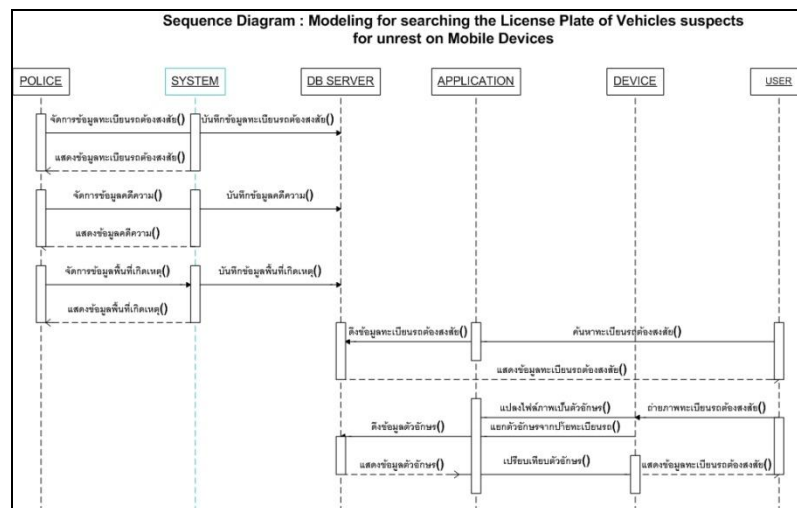
ภาพที่ 3 แสดงกระบวนการทำงาน Robustness Diagram

การออกแบบ Robustness Diagram : เป็นการออกแบบเพื่อเชื่อมโยง Use Case Diagram ไปสู่กระบวนการออกแบบ Class Diagram และ Sequence Diagram โดยมี ส่วนประกอบดังนี้ 1) Boundary objects: เป็น Interface ของระบบคือ Login page, Vehicles Suspects system และ Searching page 2) Entity objects: เป็น Class ที่เกิดขึ้นในระบบคือ Vehicles Suspects DB Server, AppStore, Device และ Simulator 3) Controllers: เป็น ตัวเชื่อมการทำงานระหว่าง Boundary objects กับ Entity objects ของระบบคือ Display login page, Enter username and password, Does account exist, Insert, Save, Update, Delete,

Search, Query, Display, Update version, Download & Installation, Release และ Testing มีรายละเอียดดังภาพที่ 2-3

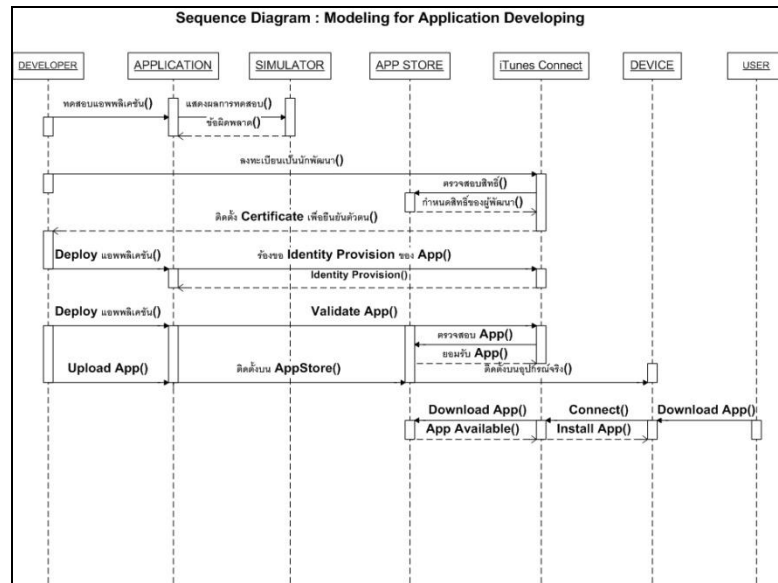
การออกแบบ Sequence diagram : เป็นแสดงลำดับการทำงานของระบบ โดยมี Object และ เวลาเป็นตัวกำหนดลำดับของงาน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1) ส่วนของระบบค้นหาหมายเลขทะเบียน มี Object ที่เกี่ยวข้องคือ Police, System, DB Server, Application, Device และ User มีฟังก์ชันการทำงาน คือ ระบบการจัดการทะเบียนรถต้องสงสัย(), ระบบการจัดการข้อมูลคดีความ(), ระบบการจัดการข้อมูลพื้นที่เกิดเหตุ(), ระบบการค้นหาทะเบียนรถต้องสงสัย(), การถ่ายภาพทะเบียนรถต้องสงสัย(), แปลงไฟล์ภาพเป็นตัวอักษร(), แยกตัวอักษรจากป้ายทะเบียนรถ(), ดึงข้อมูลตัวอักษร(), แสดงข้อมูลตัวอักษร() และเปรียบเทียบตัวอักษร() ดังภาพที่ 4



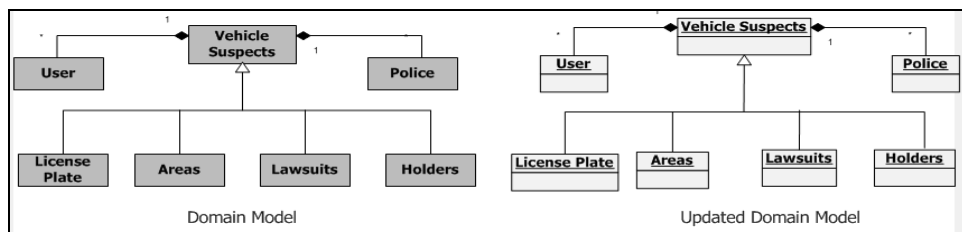
ภาพที่ 4 แสดงกระบวนการทำงาน Sequence Diagram ของระบบค้นหาหมายเลขทะเบียน

2) ส่วนของการพัฒนาแอปพลิเคชันมี Object ที่เกี่ยวข้องคือ Developer, Application, Simulator, AppStore, iTunes Connect, Device และ User มีฟังก์ชันการทำงาน คือ ทดสอบแอปพลิเคชัน(), แสดงผลการทดสอบ(), ลงทะเบียนเป็นนักพัฒนา(), ตรวจสอบสิทธิ์(), กำหนดสิทธิ์ของผู้พัฒนา(), ติดตั้ง Certificate เพื่อยืนยันตัวตน(), ร้องขอ Identity Provision ของ App(), Identity Provision(), Deploy แอปพลิเคชัน(), Validate App(), Deploy แอปพลิเคชัน(), ตรวจสอบ App(), ยอมรับ App(), Upload App(), ติดตั้งบน AppStore(), ติดตั้งบนอุปกรณ์จริง(), Download App(), Connect(), App Available() และ Install App() ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แสดงกระบวนการทำงาน Sequence Diagram ของการพัฒนาแอปพลิเคชัน

การออกแบบ Domain Model : เป็นการนำเสนอคลาสเชิงแนวคิด ประกอบไปด้วยคลาส Vehicle suspects, User, Police, License plate, Areas, Lawsuits และคลาส Holders ดังภาพที่ 6

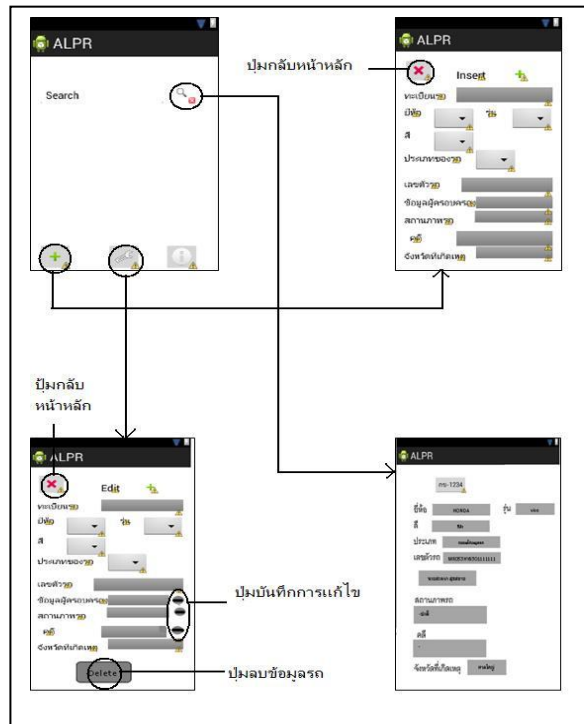


ภาพที่ 6 แสดง Domain Model

การออกแบบ GUI Storyboard: เป็นการออกแบบ GUI Prototype เพื่อนำเสนอภาพรวมของแอปพลิเคชัน และนำเสนอแนวคิดการเชื่อมโยงการทำงานของแต่ละ View บน Storyboard ดังภาพที่ 7 ประกอบไปด้วย

- 1) View 1 หน้าจอผู้ใช้หน้าแรก ซึ่งจะมีปุ่มเพื่อเชื่อมโยงไปยัง View อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) View 2 หน้าจอสำหรับการ Insert ข้อมูลยานพาหนะต้องสงสัย
- 3) View 3 หน้าจอสำหรับการ Edit และการ Delete ข้อมูลยานพาหนะต้องสงสัย
- 4) View 4 หน้าจอสำหรับการแสดงผลข้อมูลทะเบียนรถต้องสงสัยจากการค้นหาใน View 1





ภาพที่ 7 แสดง GUI Storyboard

## สรุป

เหตุการณ์ความไม่สงบในพื้นที่ชายแดนภาคใต้เป็นปัญหาด้านความมั่นคงที่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะต้องเฝ้าระวังการก่อเหตุจากผู้ก่อการร้ายในทุก ๆ ด้าน การก่อเหตุโดยใช้ยานพาหนะก็เป็นรูปแบบการก่อการร้ายที่เกิดขึ้นอยู่เป็นประจำ โดยจะเริ่มจากการโจรกรรมรถเพื่อนำไปก่อเหตุ โดยที่เจ้าหน้าที่จะมีการเฝ้าระวังความในคดีรถหาย และข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในระบบสารสนเทศของส่วนกลาง ซึ่งสามารถเรียกดูข้อมูลได้เฉพาะเจ้าหน้าที่ตำรวจในการตั้งด่านตรวจสอบกักจับคนร้าย และรถต้องสงสัยเท่านั้น

แนวคิดในการนำสมาร์ทโฟนมาใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการค้นหาหมายเลขทะเบียนรถต้องสงสัย มีวัตถุประสงค์เพิ่มช่องทางในการเข้าถึงข้อมูลรถแก่ผู้ใช้งานสมาร์ทโฟนทั่วไป ทำให้การตรวจสอบรถต้องสงสัยไม่ได้ถูกใช้งานเฉพาะเจ้าหน้าที่ตำรวจ แต่ประชาชนทั่วไปยังสามารถตรวจสอบข้อมูลเดียวกันได้อีกด้วย (นัยนา แก้วบ้านดอน, 2556)

การสร้างโมเดลสำหรับการออกแบบแอปพลิเคชันได้แบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วนคือ 1) ส่วนของการจัดเก็บข้อมูลยานพาหนะต้องสงสัย, คดีความ และพื้นที่เกิดเหตุ 2) ส่วนของการสืบค้นข้อมูล โดยการค้นหาจากหมายเลขทะเบียนรถ และการค้นหาจากภาพถ่ายทะเบียนรถ และแอปพลิเคชันจะทำการแปลงไฟล์รูปภาพเป็นตัวอักษร เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลรถต้องสงสัยในฐานข้อมูลที่มีอยู่

ผลลัพธ์ที่ได้ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลทะเบียนรถต้องสงสัยได้ทุกที่และทุกเวลาและเป็นข้อมูลเป็นปัจจุบัน เพราะแอปพลิเคชันจะมีการเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ตลอดเวลา

ทั้งนี้แอปพลิเคชันควรทำงานได้ทุกแพลตฟอร์มทั้งทำงานบนระบบปฏิบัติการไอโอเอสและบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จึงต้องมีการพัฒนาแอปพลิเคชันให้ครอบคลุมทุกการใช้งานของผู้ใช้สมาร์ทโฟน

### เอกสารอ้างอิง

- J.R. Parker, Pavol Federl. (1996). An Approach to License Plate Recognition. *Laboratory for Computer Vision Computer Graphics Laboratory University of Calgary.*
- Mohammad Kadkhoda, Ebrahim Zarei Zefreh. (2012). ระบบรู้จำป้ายทะเบียนสำหรับยานพาหนะของชาวเปอร์เซีย (License Plate Recognition System for Persian Vehicles). *Journal of Academic and Applied Studies*, Vol. 2(4) April 2012, pp. 1-11.
- Othman Khalifa, Sheroz Khan, Rafiqul Islam, and Ahmad Suleiman. (2007). Malaysian Vehicle License Plate Recognition. *Kulliyah of Engineering, International Islamic University Malaysian, Malaysia, The International Arab Journal of Information Technology*, Vol. 4.
- S.Kranthi, K.Pranathi, Srisaila. (2012). Automatic Number Plate Recognition. *International Journal of Advancements in Technology*, ©IJoAT Vol 2, No 3.
- นัยนา แก้วบ้านดอน, ลูติมา ไกรทอง และพรพนธิกา แดงสว่าง. (2556). *สื่อหนังสือคลังแอนิเมชัน 2 มิติ เพื่อการโฆษณาบริการ 3G และ Wi-Net ผ่านอุปกรณ์มือถือ*. วารสารวิจัย มสค สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2556 หน้า 101.
- ประณต คชกุล, วัชร ฉัตรวิริยะ. (2012). การเปรียบเทียบวิธีการรู้จำป้ายทะเบียนรถยนต์ (Car License Plate Recognition). the 6TH National Conference on Computing and Information Technology.
- วัชรินทร์ คุณาธิปพงษ์ และ สาธิต ลีสิริกุล. (2550). *โปรแกรมอ่านป้ายทะเบียนรถ*. ปริญญาณิพนธ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- สมชาย ปฐมศิริ, มนทิรา เกตุพัตร์. (2552). *ความสามารถและข้อจำกัดของเทคโนโลยี License Plate Recognition สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการขนส่ง*. การประชุมสัมมนาวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ครั้งที่ 9 ThaiVCML2009 มหาวิทยาลัยมหิดล 19-21. สุชาติดา พลาชัยภิรมย์ศิลป์. (2554). *แนวโน้มการใช้โมบายแอปพลิเคชัน (Usages Trend of Mobile Application)*. วารสารนักบริหาร ปีที่ 31 ฉบับที่ 4 ตุลาคม-ธันวาคม 2554 หน้า 110-115.
- เอกรัฐ เลากุลรัตน์, วุฒิพงษ์ อารีกุล. (2012). *การรู้จำป้ายทะเบียนรถยนต์ไทยโดยใช้วิธีการตัดและจำแนก (Thai Vehicle License Plate Recognition Using Cut and Classification Method)*. The 6<sup>TH</sup> National Conference on Computing and Information Technology.
- ศูนย์เฝ้าระวังสถานการณ์ภาคใต้. (มกราคม 2557). *สรุปสถิติเหตุการณ์ความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้*. สืบค้นจาก <http://www.deepsouthwatch.org/>