

ระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์
Motorcycle Recap Shop Route Finder System

นาย ปาณัฏฐ์ โชติเจริญเดช 5604800022

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสยาม
ปีการศึกษา 2563

หัวข้อปริญญานิพนธ์

ระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์

Motorcycle Recap Shop Route Finder System

หน่วยกิตของปริญญานิพนธ์

3 หน่วยกิต

รายชื่อผู้จัดทำ

นาย ปาณัฏฐ์ โชติ

เจริญเดช 5604800022

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ ธนาภรณ์

รอดชีวิต

ระดับการศึกษา

วิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชา

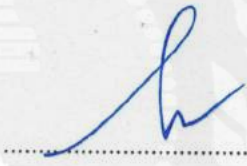
วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา

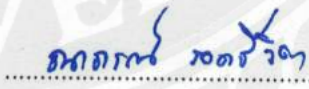
2563

อนุมัติให้ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภูซังค์ อุทโยภาส)


.....กรรมการ
(อาจารย์ จรรยา แหม่มเจริญ)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ธนาภรณ์ รอดชีวิต)

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์		
หน่วยกิตของปริญญานิพนธ์	3 หน่วยกิต		
รายชื่อผู้จัดทำ	นาย ปาณัฏฐ์ โชติ	เจริญเดช	5604800022
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ธนากรณ์	รอดชีวิต	
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต		
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2563		

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์ ณ ปัจจุบันในการขับจี่รถจักรยานยนต์ ผู้ขับจี่มักประสบปัญหาทางแยกของคนที่ขับมอเตอร์ไซค์ กลางคืน หรือไปในสถานที่ที่ไม่ได้ชำนาญเส้นทาง ทำให้ไม่สามารถหาร้านที่จะซ่อมแซม มอเตอร์ไซค์ได้ ดังนั้นทางผู้จัดทำจึงได้ทำการพัฒนาระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์ โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วนหลัก ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 สำหรับผู้ดูแลระบบในการจัดการ ตรวจสอบยืนยันอนุมัติร้านและข้อมูลหลักอื่น ๆ ที่ใช้ในระบบ ส่วนที่ 2 สำหรับผู้ใช้ทั่วไปสามารถ หาร้านซ่อมสามารถแสดงเส้นทางไปยังร้านซ่อมที่เลือก และส่วนที่ 3 สำหรับร้านปะยางสามารถ เพิ่มข้อมูลร้านซ่อมได้ โดยการพัฒนาแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ Backend System และ Frontend System พัฒนาโดยใช้ภาษา HTML และ PHP และบริหารจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ซึ่งระบบ จะช่วยให้การค้นหาร้านปะยางเวลาฉุกเฉินได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และสามารถนำทางเส้นทางไปยัง จุดหมายได้สะดวกและรวดเร็ว

คำสำคัญ : ร้านปะยาง/ ระบบนำทาง/ มอเตอร์ไซค์

Project title Motorcycle Recap Shop Route Finder System
Project credit 3 Units
By Mr. Panutchot Charoendaj 5604800022
Advisor Miss Thanaporn Rodcheewit
Degree Bachelor of Science
Major Computer Science
Academic year 2020

Abstract

The objective of this project was to develop a motorcycle recap shop route finder system. Most of motorists have many problems with broken or leaky tires late at night or even lack of car route experience, creating a problem to seldom find motorcycle recap shops. The organizer put great effort to create a motorcycle recap shop route finder management system by splitting into 3 main tasks: 1) For those who are responsible for motorcycle recap shops approval and other informations; 2) For those who are motorists who need repairs could find the route to the shops; 3) For motorcycle recap shops, enable them to develop none details system into 2 main parts, backend system and frontend system. The system applied HTML and PHP for development and information system management with MySQL. These systems could make it faster to find the motorcycle recap shops in case of emergency and lead them quickly to the destination.

Keywords: Motorcycle Recap Shop/ Route System/ Motorcycle

Approved by



Approved by



กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgment)

การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้นั้น ผู้จัดทำได้รับความกรุณาจาก อาจารย์ผู้สอนทุกท่านที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ สำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจาก อาจารย์ ธนาภรณ์ รอดชีวิต อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้จัดทำใคร่ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำสำคัญ เพื่อให้การสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และผู้มีส่วนร่วมทุกท่าน รวมทั้งผู้ที่ไม่ได้กล่าวนาม ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลให้ความช่วยเหลือ และเป็นที่ยกย่องให้คำแนะนำต่าง ๆ จนทำให้งานทุกอย่างประสบความสำเร็จไปด้วยดี และทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

นาย ปาณทัต โขติ เจริญเดช

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	ก
Abstract.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์.....	1
1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์.....	2
1.6 แผนและระยะเวลาในการดำเนินปริญญานิพนธ์.....	4
1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	4
1.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่รองรับระบบ.....	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
2.1 Location Based Service.....	5
2.2 Global positioning system.....	6
2.3 Application Programming Interface.....	8
2.4 Google Maps.....	10
2.5 Xampp.....	11
2.6 Note pad++.....	12
2.7 PHP	12
2.8 HTML.....	13
2.9 CSS.....	14
2.10 MySQL.....	14
บทที่ 3 วิเคราะห์ออกแบบระบบ	
3.1 รายละเอียดของปริญญานิพนธ์.....	15
3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน (Work Flow Diagram).....	15
3.3 แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบด้วย Use Case Diagram	18
3.4 คำอธิบายรายละเอียดของยูสเคส (Use Case Description).....	19
3.5 Sequence Diagram	22

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.6 Class Diagram.....	25
3.7 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram)	26
บทที่ 4 การออกแบบทางกายภาพ	
4.1 การออกแบบฐานข้อมูล.....	27
4.2 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design).....	30
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการดำเนินปริญญานิพนธ์.....	37
5.2 ข้อดีของระบบ.....	37
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	37
บรรณานุกรม.....	38

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาดำเนินงานปริญญานิพนธ์.....	4
ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียด Use Case :Register.....	19
ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียด Use Case : Login	19
ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียด Use Case : ManageMainData	20
ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียด Use Case : ManageProfile.....	20
ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียด Use Case : Search.....	21
ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียด Use Case : View.....	21

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 โครงสร้างการใช้งานของ Location Based Service (LBS).....	6
รูปที่ 2.2 การทำงานของ Global Positioning System (GPS).....	7
รูปที่ 2.3 การทำงานของ Application Programming Interface (API).....	9
รูปที่ 2.4 Google map.....	10
รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์โปรแกรม XAMPP.....	11
รูปที่ 2.6 สัญลักษณ์โปรแกรม Note pad++.....	12
รูปที่ 2.7 สัญลักษณ์ของ PHP.....	12
รูปที่ 2.8 สัญลักษณ์ของ HTML.....	13
รูปที่ 2.9 CSS.....	14
รูปที่ 2.10 My SQL.....	14
รูปที่ 3.1 Work Flow Diagram ของระบบงานปัจจุบัน.....	16
รูปที่ 3.2 Work Flow Diagram ของระบบระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์.....	17
รูปที่ 3.3 Use case Diagram ของระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์.....	18
รูปที่ 3.4 Sequence Diagram: Register.....	22
รูปที่ 3.5 Sequence Diagram: Login.....	22
รูปที่ 3.6 Sequence Diagram: ManageMainData.....	23
รูปที่ 3.7 Sequence Diagram: ManageProfile.....	24
รูปที่ 3.8 Sequence Diagram: Search.....	24
รูปที่ 3.9 Sequence Diagram: view.....	25
รูปที่ 3.10 Class Diagram ของระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์.....	25
รูปที่ 3.1 Entity Relationship Diagram ของระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์.....	26
รูปที่ 4.1 แสดงแผนที่เพื่อค้นหาเส้นทางร้านปะยาง.....	30
รูปที่ 4.2 หน้าสำหรับลงชื่อเข้าสู่ระบบ.....	31
รูปที่ 4.3 หน้าสมัครสมาชิกสำหรับร้านค้า.....	31
รูปที่ 4.4 หน้าจัดการร้านค้า (สำหรับผู้ดูแลระบบ).....	32
รูปที่ 4.5 หน้าแก้ไขหรือระงับการใช้งานเจ้าของร้านค้า.....	32
รูปที่ 4.6 หน้ารายการจำนวนร้านค้าของเจ้าของร้าน.....	33
รูปที่ 4.7 หน้าอนุมัติร้านค้า.....	33
รูปที่ 4.8 หน้าข้อมูลเจ้าของร้าน.....	34

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.9 หน้าแก้ไขข้อมูลเจ้าของร้าน.....	34
รูปที่ 4.10 หน้ารายชื่อร้านค้าทั้งหมดของเจ้าของร้าน.....	35
รูปที่ 4.11 หน้าการเพิ่มตำแหน่งและรายละเอียดของร้านค้า.....	35
รูปที่ 4.12 หน้าแก้ไขข้อมูลร้านค้า.....	36
รูปที่ 4.13 หน้าลบข้อมูลร้านค้า.....	36



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันในการจับจีรджักรยานยนต์ ผู้ขับขี่มักประสบปัญหาทางแยกของคนที่ขับมอเตอร์ไซค์กลางคืน หรือไปในสถานที่ที่ไม่ได้ชำนาญเส้นทาง ทำให้ไม่สามารถหาร้านอาหารที่ซ่อมแซมมอเตอร์ไซค์ได้ และร้านรับซ่อมนอกสถานที่มักมีค่าใช้จ่ายที่สูง ซึ่งปัจจุบันธุรกิจร้านปะยางมีความจำเป็นมากขึ้น เนื่องจากปัจจุบันมีการให้บริการรับซื้ออาหารหรือส่งของผ่านทางมอเตอร์ไซค์เพิ่มขึ้นมาก โดยในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านสมาร์ทโฟนมีอัตราการเติบโตที่สูงขึ้นสามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้จากทุกที่ทุกเวลา ทำให้อุปกรณ์สมาร์ทโฟน อาทิเช่น โทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต เป็นอีกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตของผู้ใช้

ดังนั้นทางผู้จัดทำจึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์ ซึ่งโดยได้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Location Based Services (LBS) มาใช้ในการระบุพิกัดตำแหน่งของร้านปะยาง และสามารถสร้างเส้นทางในการนำทางไปยังร้านปะยาง โดยระบบพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ในการค้นหาร้านปะยางในยามฉุกเฉิน โดยจะแสดงข้อมูลร้านปะยาง เวลาทำการ เบอร์โทรศัพท์ และเส้นทางไปยังตำแหน่งร้านที่ต้องการ โดยระบบแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ ดังนี้ ส่วนที่ 1 สำหรับผู้ดูแลระบบในการจัดการตรวจสอบยืนยันอนุมัติร้านและข้อมูลหลักอื่น ๆ ที่ใช้ในระบบ ส่วนที่ 2 สำหรับผู้ใช้ทั่วไปสามารถหาร้านซ่อมสามารถแสดงเส้นทางไปยังร้านซ่อมที่เลือก และส่วนที่ 3 สำหรับร้านปะยางสามารถเพิ่มข้อมูลร้านซ่อมได้ ในการพัฒนาระบบแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ Backend System และ Frontend System พัฒนาโดยใช้ภาษา HTML และ PHP และบริหารจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ซึ่งระบบนี้จะช่วยให้การค้นหาร้านปะยางได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และยังช่วยในการโปรโมทร้านปะยางที่มาใช้บริการได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์

เพื่อพัฒนาระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์

1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์

1.3.1 ผู้ดูแลระบบ

1.3.1.1 สามารถตรวจสอบยืนยันอนุมัติร้าน

1.3.1.2 สามารถลบข้อมูลร้านซ่อม

1.3.2 กลุ่มผู้ใช้ทั่วไป

1.3.2.1 สามารถค้นหาร้านซ่อม

1.3.2.2 สามารถแสดงเส้นทางไปยังร้านซ่อมที่เลือก

1.3.2.3 สามารถคลิกเบอร์โทรเพื่อโทรไปยังเบอร์ที่เลือกจากแผนที่ได้

1.3.3 ร้านปะยาง

1.3.3.1 สามารถเพิ่มข้อมูลร้านซ่อม ได้แก่ ชื่อร้านซ่อม ที่อยู่ร้านซ่อม เบอร์โทรศัพท์ร้านซ่อม และพิกัดร้านซ่อม

1.3.3.2 สามารถแก้ไขข้อมูลร้านซ่อม ได้แก่ ชื่อร้านซ่อม ที่อยู่ร้านซ่อม เบอร์โทรศัพท์ร้านซ่อม และ พิกัดร้านซ่อม

1.3.3.3 สามารถลบข้อมูลร้านซ่อม

1.3.3.4 สามารถกำหนดประเภทของร้านซ่อม โดยแบ่งเป็น ร้านที่เปิด 24ชม. ร้านที่เปิดตามเวลาปกติ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทำให้สะดวกต่อการค้นหาร้านเวลาฉุกเฉิน

1.4.2 ทราบตำแหน่งที่ใกล้เคียงจากตำแหน่งที่อยู่มากที่สุด

1.4.3 ทราบเส้นทางที่จะไปยังจุดหมาย ไม่ต้องกังวลการออกนอกเส้นทาง

1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานปริญญานิพนธ์

1.5.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล (Detailed Study)

โดยทำการศึกษาโดยการทำการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้มอเตอร์ไซค์ ร้านซ่อมมอเตอร์ไซค์ และร้านปะยาง โดยมีความต้องการพัฒนาเป็นระบบแบบไหน และมีความสามารถทำอะไรบ้าง ขอบเขตการทำงานเป็นอย่างไร รวบรวมปัญหาที่ได้จากการปฏิบัติงานเพื่อนำไปแก้ไข และปรับปรุงให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีขึ้น และลดเวลาในการทำงานลง

1.5.2 วิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

นำข้อมูลต่าง ๆ และขอบเขตที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์ และวางแผนปฏิบัติงานเพื่อทำการออกแบบโปรแกรม เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อย่างสมบูรณ์ โดยวิเคราะห์จากความต้องการและขอบเขตการทำงานของโปรแกรม

1.5.3 ออกแบบระบบงาน (System Design)

นำความต้องการที่วิเคราะห์ได้มาทำการออกแบบระบบงานใหม่ เพื่อใช้ในขั้นตอนการพัฒนาระบบ โดยทำการออกแบบดังนี้

- 1.5.3.1 ออกแบบสถาปัตยกรรม โดยใช้สถาปัตยกรรมเว็บแอปพลิเคชันด้วยเครื่องแม่ข่ายเว็บ (Web Server) เครื่องแม่ข่ายฐานข้อมูล (Database Server)
- 1.5.3.2 ออกแบบโครงสร้างข้อมูล โดยใช้สถาปัตยกรรมฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
- 1.5.3.3 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design) โดยยึดหลัก GUI
- 1.5.3.4 กำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล

1.5.4 การพัฒนาระบบ (System Development)

เริ่มทำการเขียนโปรแกรม โดยนำรายละเอียดข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนาโดยเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษา PHP, HTML, CSS, จัดการ ฐานข้อมูลด้วย My SQL รวมถึงติดตั้งเครื่องแม่ข่ายด้วย XAMPP

1.5.5 ทดสอบระบบ (System Testing)

ผู้จัดทำได้ทำการทดสอบและพัฒนาระบบไปพร้อม ๆ กัน โดยใช้ Microsoft Visual Studio 2017 การทดสอบโปรแกรม (Program) เมื่อตรวจสอบความผิดพลาดในการทำงานของระบบและการแสดงผล รวมทั้งตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ภายในระบบว่ามีความผิดพลาดในการทำงานในขั้นตอนใดบ้าง ถ้าพบข้อผิดพลาดจะทำการแก้ไขให้ถูกต้อง และทำการทดสอบอีกครั้งหลังจากทำการแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้ว

1.5.6 การจัดทำเอกสาร (Documentation)

เป็นการจัดทำเอกสารแนวทางในการดำเนินโครงการวิธีการและขั้นตอนการ ดำเนินโครงการเพื่อนำเสนอรายงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นผู้มีภาระใช้งาน

1.6 แผนและระยะเวลาในการดำเนินงานปริญญานิพนธ์

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาในการดำเนินงานปริญญานิพนธ์

กิจกรรม	2562			2563					
	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1.รวบรวมข้อมูล	↔								
2.วิเคราะห์ระบบ	↔	↔							
3.ออกแบบระบบ			↔	↔					
4.พัฒนาระบบ					↔	↔			
5.ทดสอบระบบ							↔		
6.จัดทำเอกสาร								↔	↔

1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1.7.1 ฮาร์ดแวร์

1.7.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ Lenovo ideapad z370 PantiumR B950 2.10 GHZ

1.7.2 ซอฟต์แวร์

1.7.2.1 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10

1.7.2.2 โปรแกรม npp.7.5.1

1.7.2.3 โปรแกรม Xampp

1.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่รองรับระบบ

1.8.1 ฮาร์ดแวร์(Hardware)

1.8.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ความเร็วมากกว่า 2 GHz

1.8.1.2 หน่วยความจำอย่างน้อย 1 GB

1.8.1.3 หน่วยความจำสำรองอย่างน้อย 10 GB

1.8.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

1.8.2.1 โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

บทที่ 2

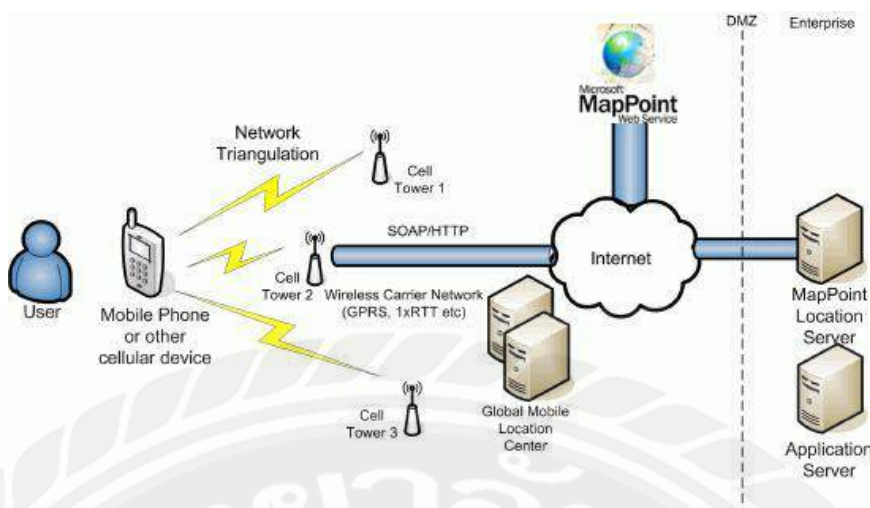
การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์ ได้มีการประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี และเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อให้ระบบนั้นตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้ได้มากที่สุด ประกอบด้วย

2.1 Location Base Service¹

เทคโนโลยี Location Based Service (LBS) หมายถึง การบริการการบอกตำแหน่งทาง ภูมิศาสตร์ โดยใช้อุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ PDA หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านสัญญาณ เครื่องข่ายของผู้ให้บริการต่าง ๆ การให้บริการตำแหน่งที่อยู่นั้น ต้องอาศัยอุปกรณ์เฉพาะในการ เชื่อมต่อกับดาวเทียม เช่น เครื่องรับสัญญาณ GPS อย่างไรก็ตามความนิยมใน Location Based Service (LBS) และการสื่อสารไร้สายยังเพิ่มขึ้นมาจนถึงทุกวันนี้ Location Based Service (LBS) เป็นบริการที่ใช้งานอยู่บนเทคโนโลยีไร้สาย ทำให้บุคคล หรือองค์กร สามารถระบุตำแหน่งที่อยู่ ของผู้ใช้อุปกรณ์ไร้สายได้อย่างแม่นยำอีกด้วย โดยสามารถแบ่งการให้บริการเป็นกลุ่มๆใหญ่ได้ ดังนี้ Pull Service เป็นบริการเช่นเดียวกับการเข้าใช้งานบนเว็บ แบ่งเป็น Function services (ฟังก์ชัน บริการ) เช่น การเรียกแท็กซี่ รถพยาบาล และ Information services (บริการข้อมูล) คือการค้นหา ธนาคารหรือร้านอาหารต่าง ๆ อีกกลุ่ม คือ Push services (ผลักดันบริการ) เป็นบริการของการส่ง ข้อมูลต่าง ๆ แบบมีการร้องขอ หรือไม่มีการร้องจากผู้ใช้งาน โดยบริการจะเริ่มทำงานเมื่อผู้ใช้เข้าสู่ บริเวณที่กำหนด หรือ ตามเวลาที่ตั้งไว้ เช่น โฆษณาสินค้าลดราคา ซึ่งผู้ใช้ที่อยู่ในพื้นที่ ไม่ จำเป็นต้องเดินไปดูที่ป้ายโฆษณา หรือ หาแผ่นพับ ข้อมูลจะถูกส่งมาในมือถือและสามารถสั่งซื้อ ของได้ทันทีผ่านโทรศัพท์มือถือ

¹ <https://locationbasedbc429.wordpress.com/ความหมายของเทคโนโลยี-location-based-serv/>



รูปที่ 2.1 โครงสร้างการใช้งานของ Location Based Service (LBS)

นอกจากนั้น Location Based Service (LBS) สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ และได้มีการพัฒนารูปแบบใหม่ๆ อยู่เสมอ ตัวอย่างของบริการต่าง ๆ ที่สามารถนำ Location Based Service (LBS) ไปใช้ได้เช่น Emergency Service (บริการฉุกเฉิน) ใช้ในกรณีฉุกเฉิน เช่นการกู้ภัยอุบัติเหตุซึ่งจะเข้าถึงจุดเกิดเหตุ ๆ ได้เร็วขึ้น ถ้าหากมีการนำเครื่องมือที่สามารถส่งสัญญาณได้ว่ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นที่ไหน Navigation Service (บริการนำทาง) คือการให้บริการนำทาง ซึ่งผู้ใช้จะกำหนดจุดปลายทางและให้อุปกรณ์ไร้สายที่ให้บริการ Location Based Service (LBS) บอกทิศทางในการเดินทางได้

2.2 Global Positioning System²

GPS ย่อมาจากคำว่า Global positioning system หมายถึง ระบบบอกตำแหน่งบนพื้นผิวโลก โดยอาศัยการคำนวณจากความถี่สัญญาณนาฬิกาที่ส่งมาจากดาวเทียมที่โคจรรอบโลกซึ่งทราบตำแหน่ง ทำให้ระบบนี้สามารถบอกตำแหน่ง ณ จุดที่สามารถรับสัญญาณได้ทั่วโลก โดยเครื่องรับสัญญาณจีพีเอส ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ติดตามรถ “GPSTracking” และวัตถุต่าง ๆ นั้น จะสามารถคำนวณความเร็วและทิศทางมาไว้ร่วมกับโปรแกรมแผนที่เพื่อใช้ในการระบบการติดตามรถ หรืออุปกรณ์ต่างๆ และสามารถให้นำทางได้

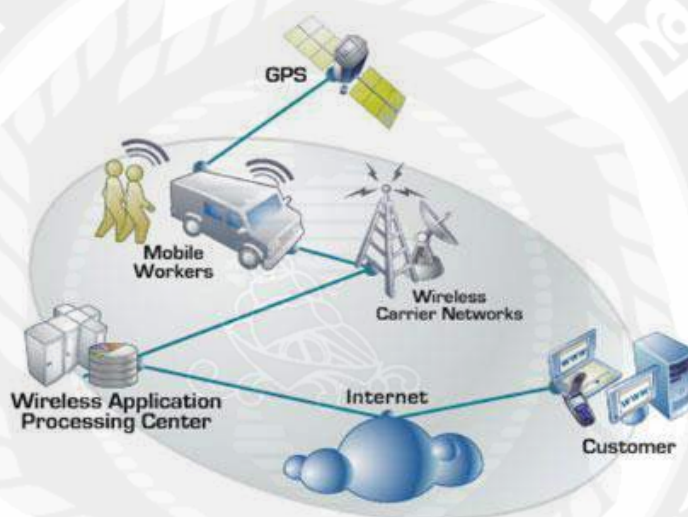
2.2.1 การได้มาซึ่ง ตำแหน่งดาวเทียม GPS ในอวกาศ จะต้องได้มีข้อมูลประกอบ 2 ตัว คือ

- ข้อมูลวงโคจร: จะทำให้ อุปกรณ์ GPS ทราบว่าเส้นทางการเดินทางของ ดาวเทียม GPS ทราบว่า เส้นทางการเดินทางของดาวเทียม ณ ตำแหน่งใด และเมื่อไร
- เวลาปัจจุบัน: ซึ่งเมื่ออุปกรณ์GPSทราบเวลาปัจจุบันแล้ว ก็จะใช้เวลาปัจจุบันไปคำนวณหาตำแหน่งของดาวเทียม GPS จากข้อมูลวงโคจรได้

² <https://th.wikipedia.org/wiki/จีพีเอส>

ดังนั้น เมื่ออุปกรณ์รับ GPS ทราบ ข้อมูลวงโคจรดาวเทียม GPS และเวลาปัจจุบัน อุปกรณ์รับ GPS ก็จะทราบตำแหน่งดาวเทียมในอวกาศได้ ซึ่งข้อมูลทั้งหมด จะได้มาจากสัญญาณ ดาวเทียมที่อุปกรณ์รับ GPS ตัวนั้นรับได้

2.2.2 การได้มาซึ่งระยะห่างของอุปกรณ์รับ GPS กับดาวเทียม GPS แต่ละดวงเนื่องจากการเดินทางของคลื่นสัญญาณ GPS นั้นจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ (v คงที่คือความเร็ว) ที่ความเร็วแสง (186,000 ไมล์ต่อวินาที) ซึ่งเมื่อเป็นดังนั้นถ้าอุปกรณ์รับ GPS รู้ระยะเวลา (t) ที่สัญญาณใช้ในการเดินทางจากดาวเทียม GPS มายังอุปกรณ์รับ GPS ก็จะสามารรถคำนวณระยะทางระหว่างดาวเทียม GPS กับอุปกรณ์ GPS ได้จากสูตรความเร็ว $\times$ เวลา = ระยะทางซึ่งเมื่อเราทราบระยะของดาวเทียมกับอุปกรณ์ GPS มากเท่าไรเราก็จะหาจุดของผิวทรงกลมทำให้อุปกรณ์ GPS สามารถทราบว่าตัวเองอยู่จุดใดบนพื้นโลกได้เช่นกัน



รูปที่ 2.2 การทำงานของ Global Positioning System (GPS)

ดาวเทียม GPS1: ลอยอยู่ณจุดหนึ่งในอวกาศซึ่งเรารู้ตำแหน่งจากข้อมูลวงโคจร GPS ถึงเครื่องรับ GPS คือ 0.10 วินาทีที่ระยะทางระหว่างดาวเทียมกับ GPS1 คือ 18,600 ไมล์ (18,600 ไมล์ต่อวินาที $\times$ 0.10 วินาที = 18,600 ไมล์) ดังนั้นตำแหน่งปัจจุบัน ของเครื่องรับ GPS ก็สามารถเป็นจุดใด ๆ ก็ได้บนผิวทรงกลมที่มีรัศมี 18,600 ไมล์

ดาวเทียม GPS2: ระยะเวลาในการส่งสัญญาณจากดาวเทียมดวง GPS2 ถึงเครื่องรับ GPS คือ 0.08 วินาทีที่ระยะทางระหว่างดาวเทียมกับ GPS2 คือ 13,200 ไมล์ (186,000 ไมล์ต่อวินาที $\times$ 0.08 วินาที = 13,200 ไมล์) ดังนั้นตำแหน่งปัจจุบันของเครื่องรับ GPS ก็สามารถเป็นจุดใด ๆ ก็ได้บนเส้นรอบวงที่เป็นการตัดกันของทรงกลมรัศมี 18,600 ไมล์ของดาวเทียม GPS1 กับทรงกลมรัศมี 13,200 ไมล์ของดาวเทียม GPS2

ดาวเทียมGPS3: ระยะเวลาในการส่งสัญญาณจากดาวเทียมดวง GPS3 คือ 0.06 วินาที ระยะทางระหว่างดาวเทียมกับ GPS3 คือ 11,160 ไมล์ดังนั้นตำแหน่งปัจจุบันของเครื่องรับ GPS ก็สามารถเป็นได้แค่ 2 จุดที่เกิดจากจุดตัดของผิวทรงกลมรัศมี 18,600 ไมล์ของดาวเทียมGPS1 กับผิวทรงกลมรัศมี 13,200 ไมล์ของดาวเทียมGPS2 และผิวทรงกลมรัศมี 11,160 ไมล์ของดาวเทียม GPS3

ดังนั้นหากอุปกรณ์GPS ยังสามารถรับสัญญาณจากดาวเทียม GPS มากดวงเท่าใดก็จะยังสามารถระบุตำแหน่งได้แม่นยำยิ่งขึ้นในกรณีที่อุปกรณ์รับ GPS สามารถรับสัญญาณGPS ได้จากดาวเทียม GPS เพียง 3 ดวงอุปกรณ์รับ GPS จะมีความสามารถในการประมาณตำแหน่งบนพื้นโลกได้ และจะตัดจุดที่ไม่ใช่ตำแหน่งบนพื้นโลกทิ้งไป

ทำให้เหลือเพียงตำแหน่งเดียวที่เป็นไปได้จะเห็นได้ว่าจะเหลือตำแหน่งอยู่ 2 จุดที่บริเวณวงกลมทั้ง 3 ตัดกัน คือตำแหน่งที่อยู่ในอวกาศ ซึ่งแน่นอนว่าเราไม่สามารถไปอยู่ในอวกาศได้โดยตำแหน่งนี้จะถูกตัดทิ้งอัตโนมัติโดยเครื่อง GPS อีกตำแหน่ง คือตำแหน่งบนพื้นโลกซึ่งเป็นตำแหน่งที่เราขึ้นถือเครื่อง GPS อยู่นั่นเอง ซึ่งความถูกต้องแม่นยำของตำแหน่งก็ขึ้นกับจำนวนดาวเทียมที่สามารถรับสัญญาณได้ในขณะนั้น หากมีมากกว่า 3 ดวงก็จะละเอียดมากยิ่งขึ้น และก็ขึ้นกับเครื่อง GPS ด้วยหากเป็นเครื่องที่มีราคาแพง ก็จะมี ความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

2.3 Application Programming Interface³

API ย่อมาจาก Application Programming Interface คือช่องทางการเชื่อมต่อระหว่างเว็บไซต์หนึ่งไปยังอีกเว็บไซต์หนึ่ง หรือเป็นการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานกับ Server หรือจากServer เชื่อมต่อไปหา Server ซึ่ง API นี้เปรียบได้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างอิสระ

³ <http://www.xn--12cg1cxchd0a2gzc1c5d5a.net/api/>



รูปที่ 2.3 การทำงานของ Application Programming Interface (API)

โดยส่วนมากแล้วเราจะเห็น API ถูกใช้งานกันอย่างแพร่หลายที่เห็นได้กันอย่างชัดเจนก็คือ บริการของ Amazon มี API ที่เปิดให้ผู้ที่สนใจที่จะเป็นตัวแทนขายสินค้าหรือเจ้าของเว็บทั่วไปได้นำสินค้าที่มีขายอยู่ใน Amazon ไปติดไว้ในเว็บไซต์หรือบล็อกของตัวเองได้ โดยเจ้าของเว็บไซต์หรือผู้สนใจจะได้รับคอมมิสชันเมื่อมีการคลิกซื้อสินค้าจากเว็บไซต์หรือบล็อกที่นำ API ไปติดตั้ง อีกบริการหนึ่งก็คือบริการของ PayPal API ซึ่งเจ้าของเว็บไซต์ที่ต้องการเพิ่มช่องทางการชำระเงินให้กับลูกค้าก็สามารถนำ PayPal API ไปติดตั้งที่เว็บไซต์ที่ต้องการได้ เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายให้กับลูกค้าที่มาใช้บริการในเว็บไซต์นั่นเอง

นอกจากเว็บด้านอีคอมเมิร์ซและยังมีเว็บไซต์ด้านสังคมออนไลน์หรือ Social Network ที่นำ API ไปใช้งานด้วย เช่น Facebook หรือไมก็ Twitter ที่สามารถนำกล่องแสดงความคิดเห็นไปติดในเว็บไซต์ที่ต้องการได้ด้วย

API (Application Programming Interface) ทำหน้าที่ช่วยในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ หรือจะเป็นการนำข้อมูลต่างๆ ออกจากเว็บไซต์หรือจะเป็นการส่งข้อมูลเข้าไปก็ได้โดยเจ้าของเว็บไซต์ที่มี API จะกำหนดขอบเขตในการเข้าถึงบริการต่างๆ ของทางเว็บไซต์

ประโยชน์ของ API สามารถแบ่งออกมาได้ดังนี้

1. ช่วยในการพัฒนาเว็บไซต์หรือ Application ได้ง่ายและรวดเร็วซึ่ง API จะเป็นตัวช่วยที่นักพัฒนาไม่ต้องเข้าไปแก้ไขชุดคำสั่งเลยทำให้สะดวกสบายในการใช้งาน
2. ช่วยให้นักพัฒนาเว็บไซต์หรือเจ้าของเว็บไซต์สามารถสร้างฐานผู้ชมเว็บไซต์ให้มากขึ้น
3. ทำให้ผู้ใช้งานเว็บไซต์ต่างๆ ที่มีการติดตั้ง API ของอีกเว็บไซต์หนึ่ง ไม่ต้องเข้าหน้าเว็บไซต์ที่เจ้าของป็น API เพียงแต่เข้ามายังเว็บไซต์ที่มีการติดตั้ง API เท่านั้นทำให้การรับรู้ข่าวสารต่าง ๆ ทัวถึงกัน และสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้งานเว็บไซต์
4. API สามารถรับส่งข้อมูลข้ามระบบได้

ในปัจจุบันเว็บไซต์หลายๆเว็บไซต์จะมีการเปิดให้ใช้งาน API ซึ่งเราอาจจะเห็นการใช้งาน API ได้มากขึ้นโดยเฉพาะเว็บไซต์ด้านการติดต่อสื่อสาร Social Network และ E-commerce

2.4 Google Maps⁴



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างหน้าจอ Google map

Google Maps เป็นบริการแผนที่ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในโลกออนไลน์มีเว็บไซต์มากกว่า 800,000 เว็บไซต์ที่ใช้ Google Maps API และผู้ใช้งานกว่า 250 ล้านคน เฉพาะบนอุปกรณ์มือถือเพียงอย่างเดียว Google Maps API เป็นบริการฟรีที่ช่วยให้คุณสามารถฝัง Google Maps ในหน้าเว็บหรือแอปมือถือที่สามารถเรียกใช้ได้ฟรี และโดยปกติจะใช้สำหรับการทดสอบ การพัฒนาและแอปพลิเคชันที่ไม่แสวงหากำไร บริการของคุณจะต้องไม่เสียค่าใช้จ่ายและเปิดสำหรับผู้ใช้สาธารณะ

Google Maps API ให้ความสามารถของระบบการกำหนดเส้นทางของ Google แก่แอปพลิเคชันของคุณอย่างเต็มที่ คุณสามารถสร้างเส้นทางขับรถ การเดิน หรือการขี่จักรยานระหว่างสถานที่ต่างๆ ถึง 23 แห่ง เส้นทางเหล่านั้นสามารถหลีกเลี่ยงถนนที่เรียกเก็บค่าผ่านทางหรือทางด่วน และสามารถลดเวลาที่ใช้ในการเดินทางลงได้โดยการคำนวณลำดับที่เหมาะสมที่สุดในการไป

⁴ <https://www.google.co.th/intx/th/work/mapsearch/products/mapsapi.html>

ยังแต่ละสถานที่ และยังสามารถคำนวณเวลา ที่ใช้ในการเดินทาง และระยะทางระหว่างสถานที่ ตัวอย่างเช่น คุณอาจต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถรองผลการค้นหาตามเวลาที่ใช้ในการจับจี

2.4 XAMPP⁵

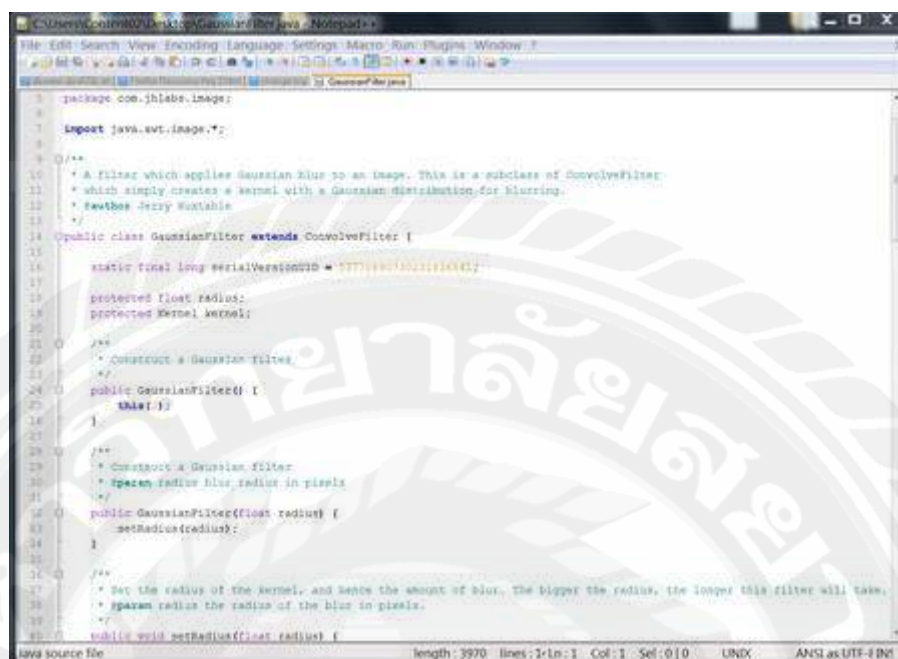


รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์โปรแกรม XAMPP

Xampp เป็นโปรแกรม Apache web server ไว้จำลอง web server เพื่อไว้ทดสอบ สคริปต์ หรือเว็บไซต์ในเครื่อง โดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายใด ๆ ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งาน โปรแกรม Xampp จะมาพร้อมกับ PHP ภาษาสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม MySQL ฐานข้อมูล Apache จะทำหน้าที่เป็นเว็บ เซิร์ฟเวอร์ Perl อีกทั้งยังมาพร้อมกับ OpenSSL, phpMyadmin (ระบบบริหารฐานข้อมูลที่พัฒนาโดย PHP เพื่อใช้เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล สนับสนุนฐานข้อมูล MySQL และ SQLite โปรแกรม Xampp อยู่ภายใต้ใบอนุญาตของ GNU General Public License

⁵ <https://computer2know.blogspot.com/2017/03/xampp.html>

2.6 Note pad++⁶



รูปที่ 2.6 สัญลักษณ์โปรแกรม Note pad++

มีความสามารถในการรองรับหลากหลาย ภาษาการเขียนโปรแกรม (Programming Languages) มีปลั๊กอินเฉพาะทางให้เลือกดาวน์โหลดมากมาย แล้วช่วยให้โปรแกรมเมอร์ได้พัฒนาโปรแกรมของตนได้อย่างสบาย มีฟังก์ชันในการช่วยอำนวยความสะดวก ในการเขียนโปรแกรม (พัฒนาโปรแกรม) อย่างครบครัน ทั้ง C, C++, HTML, ASP, Java, Pascal, CSS ก็สามารถใช้ได้

2.7 PHP⁷



รูปที่ 2.7 สัญลักษณ์ของ PHP

⁶ <https://software.thaiware.com/10060-Notepad-Plus-Plus-Download.html>

⁷ <http://phpcodemania.blogspot.com/2017/10/what-is-php.html>

PHP ย่อมาจากคำว่า "Personal Home Page Tool" (ปัจจุบันได้เพิ่มเติมคำย่อใหม่โดยรวมกับตัวย่อเป็น PHP : PHP Hypertext Preprocessor) ซึ่งเป็นภาษาประเภท Script Language ที่ทำงานแบบ Server Side Script กระบวนการทำงานจะทำงานแบบโปรแกรมแปลคำสั่ง interpreter คือแปลภาษาทุกครั้งที่มีคนเรียกสคริปต์ ข้อดีคือ ไม่ต้องนำไปประมวลผลใหม่ (Compiler) เมื่อจะนำโปรแกรมไปใช้งาน หรือจะอัปเดตเวอร์ชันของโปรแกรม สามารถอัปเดตขึ้นไปทับไฟล์เดิมแล้วใช้งานได้ทันที ข้อเสียที่ต่างกันอย่างชัดเจนก็คือ กรณี Syntax ผิดจะรู้ก็ต่อเมื่อมีผู้ใช้งานเจอบั๊ก

ภาษา PHP จัดอยู่ในประเภท การเขียนโปรแกรมบนเว็บ (Web-based Programming) เพราะเราจะเก็บโค้ดคำสั่ง หรือสคริปต์ทั้งหมดที่เขียนขึ้นมาไว้บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่เดียว (Web Server) และให้ผู้ใช้งาน (Client) เรียกใช้งานโปรแกรมผ่านเว็บเบราว์เซอร์ต่างๆ

2.8 HTML⁸



รูปที่ 2.8 สัญลักษณ์ของ HTML

HTML คือ ภาษาหลักที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ โดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงค์ (Hyperlink) Markup language หมายถึงภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่างๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บ

⁸ <http://www.codingbasic.com/html.html>

2.9 CSS⁹



รูปที่ 2.9 CSS

CSS คือ ภาษาที่ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML/ XHTML ให้มีหน้าตา สีสัน ระยะห่าง พื้นหลัง เส้นขอบและอื่น ๆ ตามที่ต้องการ CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheets มีลักษณะเป็น ภาษาที่มีรูปแบบในการเขียน Syntax แบบเฉพาะและได้ถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C เป็นภาษา หนึ่งในการตกแต่งเว็บไซต์ ได้รับความนิยอย่างแพร่หลาย

2.10 My SQL¹⁰



รูปที่ 2.10 My SQL

MySQL คือ open source รวมกับ Oracle ใน มี function การทำงานแบบ relation database management system (RDBMS) โดย Structured Query Language (SQL) เป็นภาษาในสื่อสารตัว MySQL นี้สามารถทำงานได้ทั้งบน Linux, UNIX และ Windows ซึ่งด้วยความหลากหลายของมัน แล้ว แต่คนก็ยังคงใช้แต่กับงาน web-based ส่วนใหญ่เพราะฉะนั้นจึงได้มีการออกแบบ MySQL ให้ เป็นส่วนหนึ่งในระบบ open source enterprise stack หรือที่เราเรียกว่า ” LAMP”

⁹ <https://blog.sogoodweb.com/Article/Detail/79237>

¹⁰ <https://saixiii.com/what-is-mysql/>

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 รายละเอียดของปัญญานิพนธ์

ระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์ เป็นรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยผู้ใช้งานสามารถทำการค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์ ซึ่งสามารถเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งานในการค้นหาด้วยการนำเอาเทคโนโลยี Locate Based Services (LBS) มาใช้ในการระบุพิกัดตำแหน่งของร้านปะยาง และสามารถสร้างเส้นทางไปยังร้านปะยางได้ ซึ่งช่วยลดระยะเวลาในการค้นหาร้านปะยาง โดยเมื่อทำการค้นหาระบบจะค้นหาร้านปะยางในรัศมีที่ใกล้ผู้ใช้งานมากที่สุด และยังสามารถใช้ GPS นำทางไปยังร้านปะยางเป้าหมายได้ ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสะดวกในการใช้งาน

3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน (Work Flow Diagram)

3.2.1 วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน (As-Is System Analysis)

ปัจจุบันการค้นหาร้านปะยางจะทำการค้นหาจาก Search Engine ต่าง ๆ

- ผู้ใช้งานค้นหาร้านปะยาง จาก Search Engine ต่าง ๆ
- ถ้าผู้ใช้งานพบร้านปะยางที่อยู่ใกล้ ผู้ใช้งานก็สามารถดูที่อยู่และเข็นรถไปตามความชำนาญเส้นทาง หรือ ตามแผนที่ใน Google Map
- ถ้าผู้ใช้งานพบร้านปะยางที่อยู่ไกล ผู้ใช้งานจะต้องถอดล้อของยางที่ต้องปะ แล้วนั่งรถโดยสารไปเพื่อปะยางตามที่อยู่ที่ค้นหาเจอ

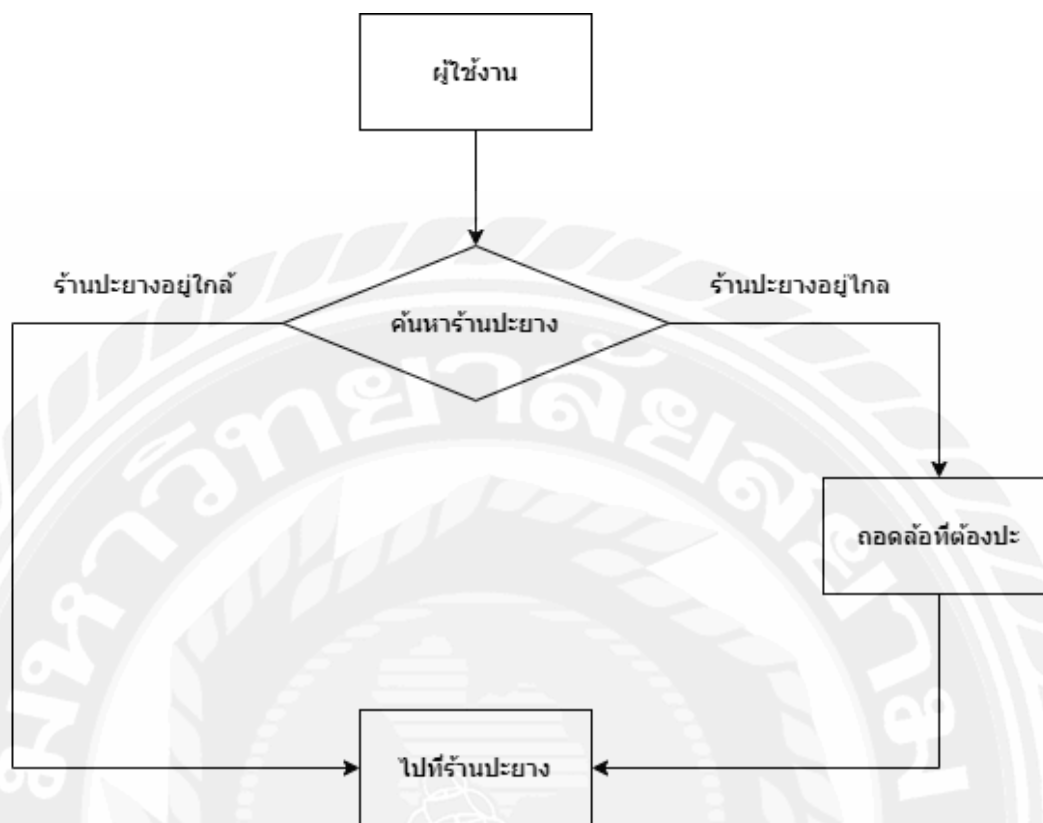
ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน

- หากผู้ใช้งานไม่มีความชำนาญเส้นทาง การค้นหาร้านปะยางที่ใกล้ที่สุดเป็นเรื่องยาก เพราะไม่รู้สถานที่แน่ชัด ไม่สามารถระบุสถานที่ได้ชัดเจนทำให้ค้นหาไม่เจอ
- ค่อนข้างเสียเวลาในการค้นหาร้านปะยาง
- ร้านปะยางที่ใกล้ที่สุด แต่อาจจะค้นหาผ่าน Search Engine ไม่พบ

แนวทางแก้ไขปัญหา

- ลดปัญหาการค้นหาโดยการใช้เทคโนโลยี Locate Based Services (LBS)
- เจ้าของร้านปะยางสามารถ เพิ่มร้านปะยางของตนเอง และยังสามารถปักหมุดร้านของตนเองได้ เพื่อใช้ในการนำทางผู้ใช้งานมายังร้าน

ขั้นตอนการทำงานของระบบงานปัจจุบัน (Work Flow Diagram As-Is System)



รูปที่ 3.1 Work Flow Diagram ของระบบงานปัจจุบัน

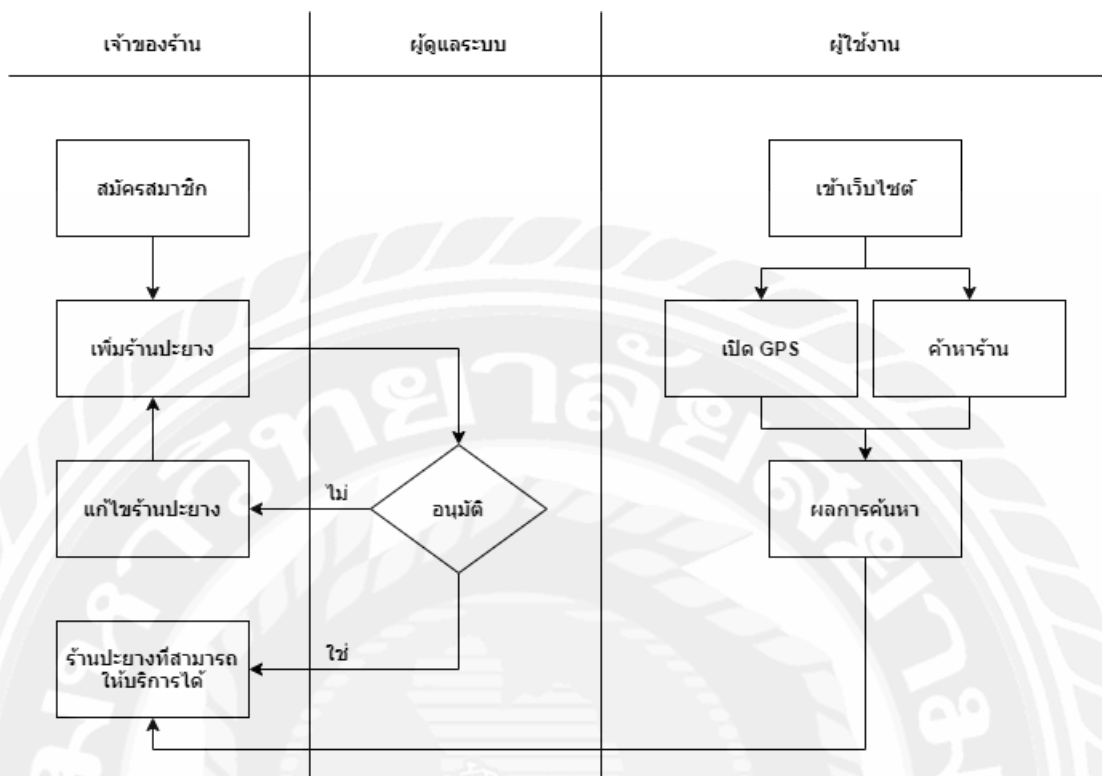
3.2.2 วิเคราะห์ระบบงานใหม่ (New System Analysis)

ระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์ เป็นรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ด้วยการนำเอาเทคโนโลยี Locate Based Services (LBS) มาใช้ในการระบุพิกัดตำแหน่งของร้านปะยาง และสามารถสร้างเส้นทางดำเนินไปยังร้านปะยางได้ ซึ่งช่วยลดระยะเวลาในการค้นหาร้านปะยางได้ และในส่วนการใช้งานของเจ้าของร้านยังสามารถเพิ่มร้านปะยางของตนเองไว้ในระบบ ทั้งนี้ยังสามารถปักหมุดร้านของตนเองเพื่อใช้สำหรับนำทางให้กับผู้ใช้งานที่ต้องการรับบริการอีกด้วย

ในส่วนของระบบงานนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

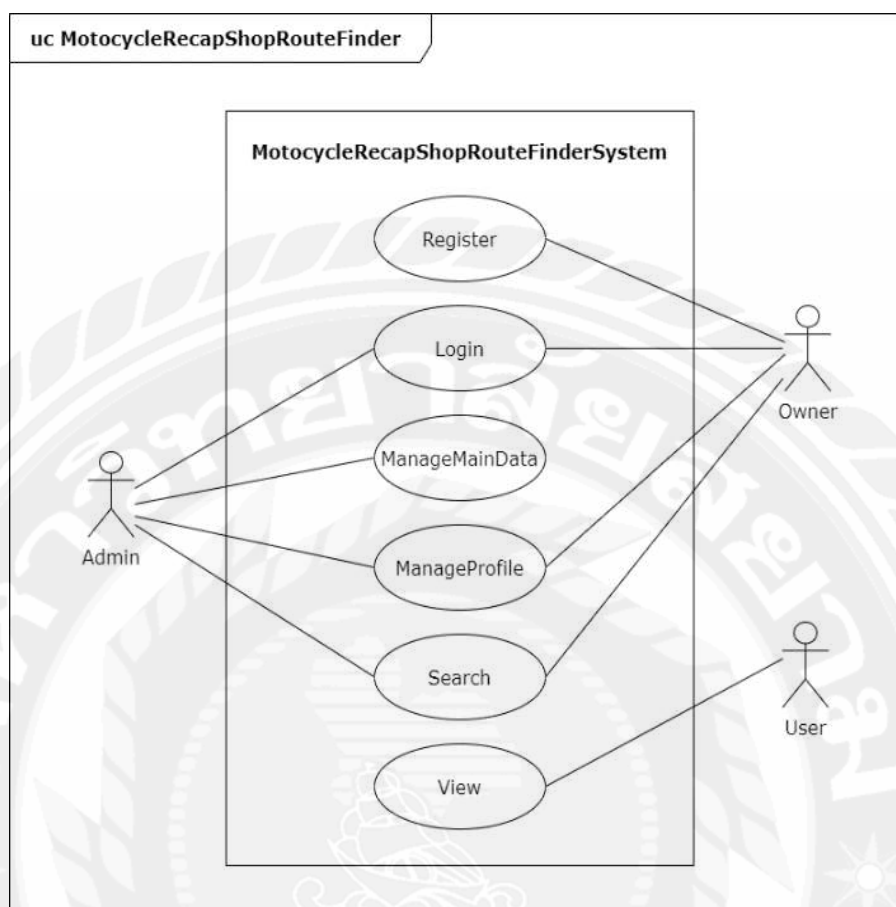
1. ส่วนของผู้ดูแลระบบ จะทำการจัดการข้อมูลเจ้าของร้าน และ ข้อมูลร้านปะยาง ทั้งหมด
2. ส่วนของเจ้าของร้าน จะทำการจัดการข้อมูลร้านปะยาง เฉพาะของตัวเองเท่านั้น
3. ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป จะทำการเรียกดูข้อมูลร้านปะยางเท่านั้น

ขั้นตอนการทำงานของระบบงานใหม่ (Work Flow Diagram New System)



รูปที่ 3.2 Work Flow Diagram ของระบบระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์

3.3 แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบด้วย Use Case Diagram



รูปที่ 3.3 Use case Diagram ของระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์

3.4 คำอธิบายรายละเอียดของยูสเคส (Use Case Description)

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียด Use Case :Register

Use Case Name	Register
Use Case ID	UC01
Brief Descriptions	สมัครสมาชิก
Primary Actors	Owner
Secondary Actors	-
Preconditions	กรอกข้อมูลลงทะเบียนให้ครบถ้วน
Main Flow : 1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อเจ้าของร้านคลิกปุ่ม Register 2. ระบบจะแสดงหน้าสำหรับป้อน ข้อมูลเพื่อ Register 3. Register สำเร็จ	
Post Conditions	เจ้าของร้านสามารถเข้าใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบได้
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียด Use Case : Login

Use Case Name	Login
Use Case ID	UC02
Brief Descriptions	เข้าสู่ระบบ
Primary Actors	Admin, Owner
Secondary Actors	-
Preconditions	กรอกข้อมูล User Name , Password
Main Flow : 1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้ดูแลระบบ และเจ้าของร้าน เลือกเมนู เข้าสู่ระบบ 2. กรอก User Name และ Password 3. สามารถเข้าสู่ระบบได้สำเร็จ	
Post Conditions	สามารถเข้าจัดการข้อมูลหลังจาก Login ได้
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียด Use Case : ManageMainData

Use Case Name	ManageMainData
Use Case ID	UC03
Brief Descriptions	จัดการข้อมูลหลัก
Primary Actors	Admin, Owner
Secondary Actors	-
Preconditions	ต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน
Main Flow : 1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้ดูแลระบบ และเจ้าของร้านเลือก ManageMainData 2. ระบบจะแสดงข้อมูลที่สามารถจัดการได้ 3. จัดการข้อมูลโดยสามารถ เพิ่ม แก้ไข ลบ ตามระดับสิทธิ์ของแต่ละบัญชีผู้ใช้	
Post Conditions	ผู้ดูแลระบบ และเจ้าของร้าน ได้รับผลจากการ เพิ่ม แก้ไข หรือ ลบ ManageMainData
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียด Use Case : ManageProfile

Use Case Name	ManageProfile
Use Case ID	UC04
Brief Descriptions	จัดการ โปรไฟล์
Primary Actors	Admin , Owner
Secondary Actors	
Preconditions	ต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน
Main Flow : 1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อ Admin, Owner เลือก ManageProfile 2. ระบบจะแสดงข้อมูลที่สามารถจัดการได้ 3. จัดการข้อมูลโดยสามารถ เพิ่ม แก้ไข ลบ ตามระดับสิทธิ์ของแต่ละบัญชี	
Post Conditions	ผู้ดูแลระบบ และเจ้าของร้าน ได้รับผลจากการ เพิ่ม แก้ไข หรือ ลบ ManageProfile
Alternative Flows	-

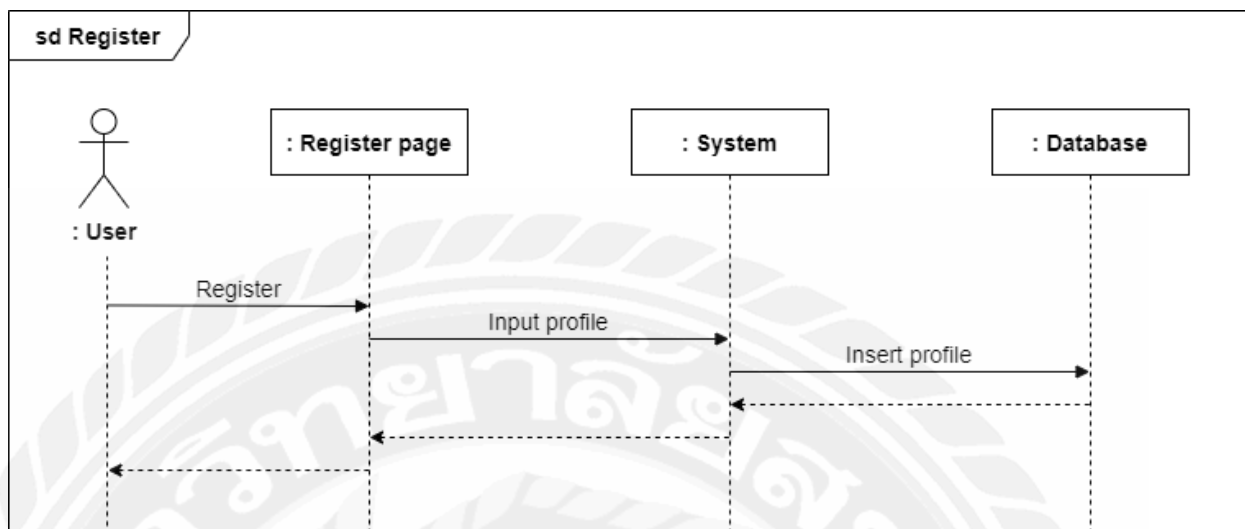
ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียด Use Case : Search

Use Case Name	Search
Use Case ID	UC05
Brief Descriptions	ค้นหา
Primary Actors	Admin, Owner
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow : 1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้ดูแลระบบ และเจ้าของร้าน เลือกข้อมูลที่ต้องการ Search 2. ระบบจะแสดงผลลัพธ์จากการค้นหาข้อมูล	
Post Conditions	-
Alternative Flows	-

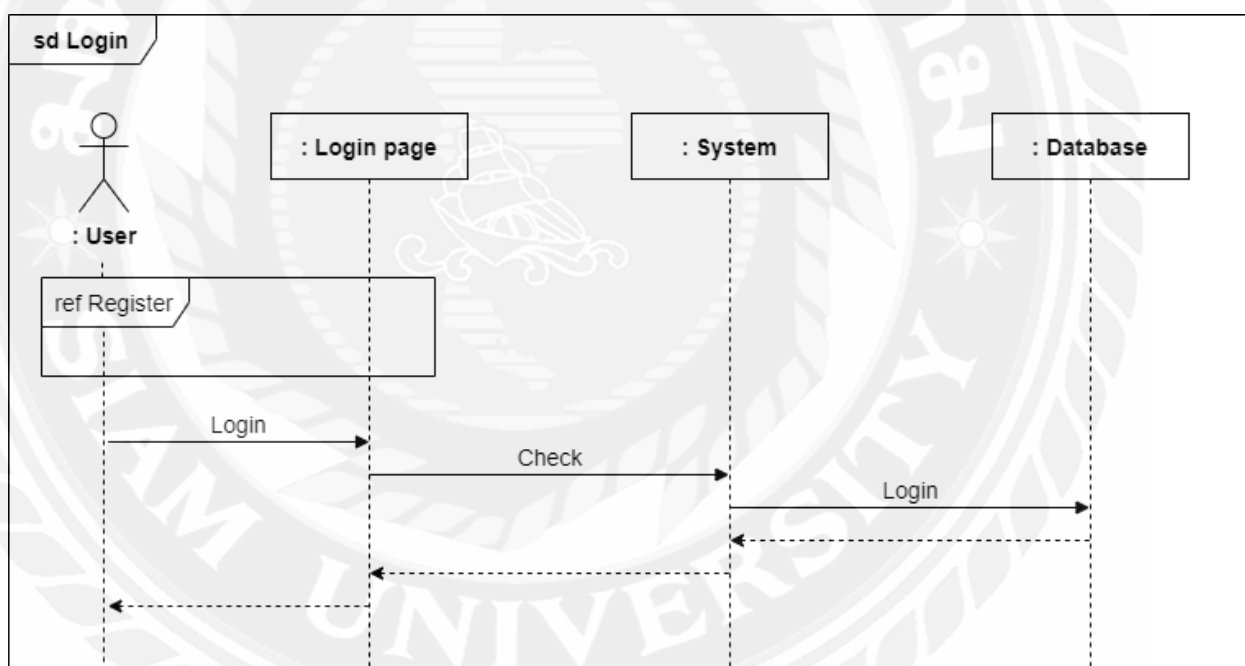
ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียด Use Case : View

Use Case Name	View
Use Case ID	UC06
Brief Descriptions	ผู้ใช้งานสามารถดูเส้นทางและร้านปะยางทั้งหมดที่แสดงอยู่ในรูปแบบ Mark บน Google Maps
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow : 1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้ใช้งานเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน 2. ผู้ใช้งานจะเห็นร้านปะยางทั้งหมดแสดงอยู่ในรูปแบบ Mark บน Google Maps	
Post Conditions	-
Alternative Flows	-

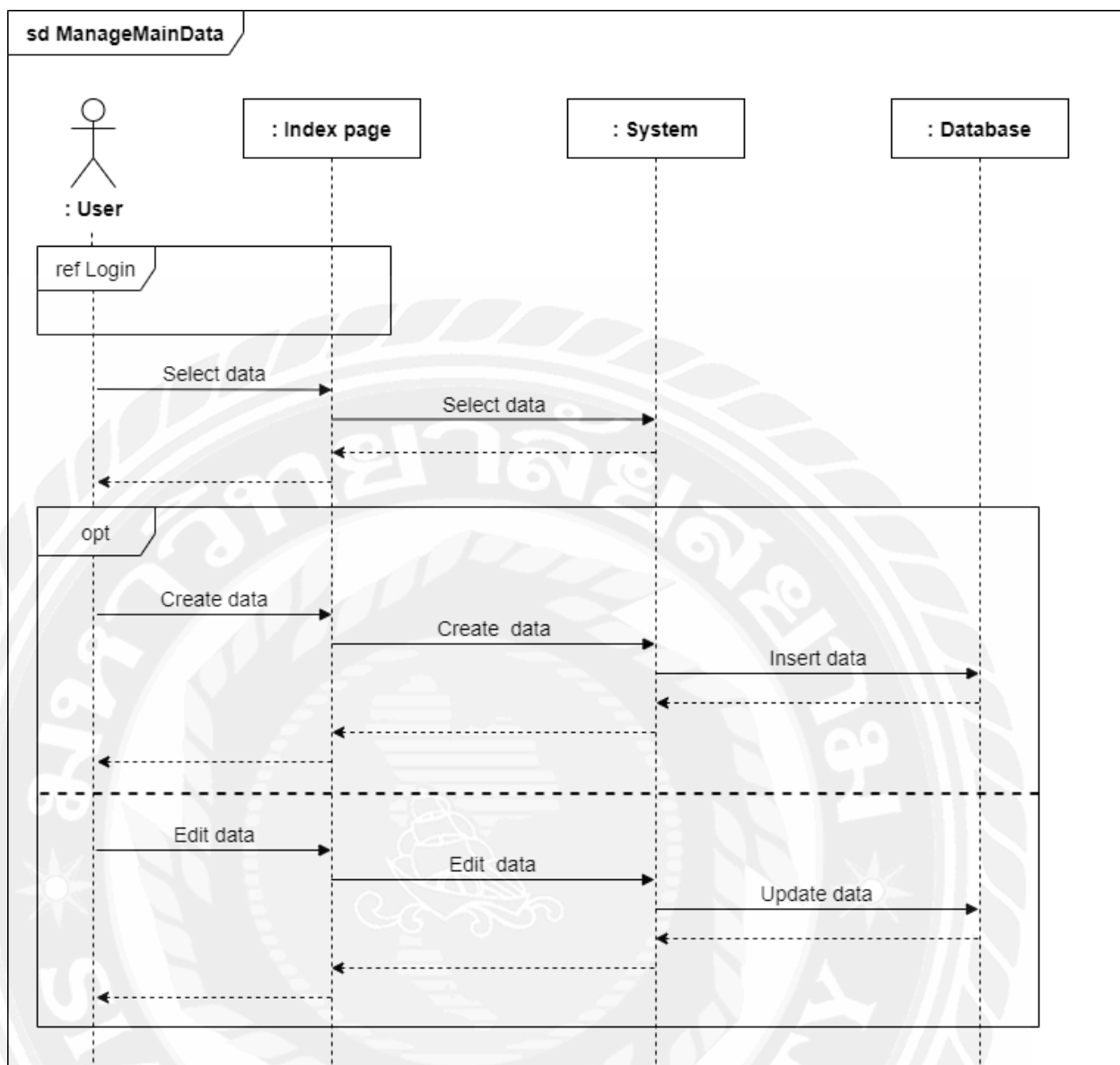
3.5 Sequence Diagram



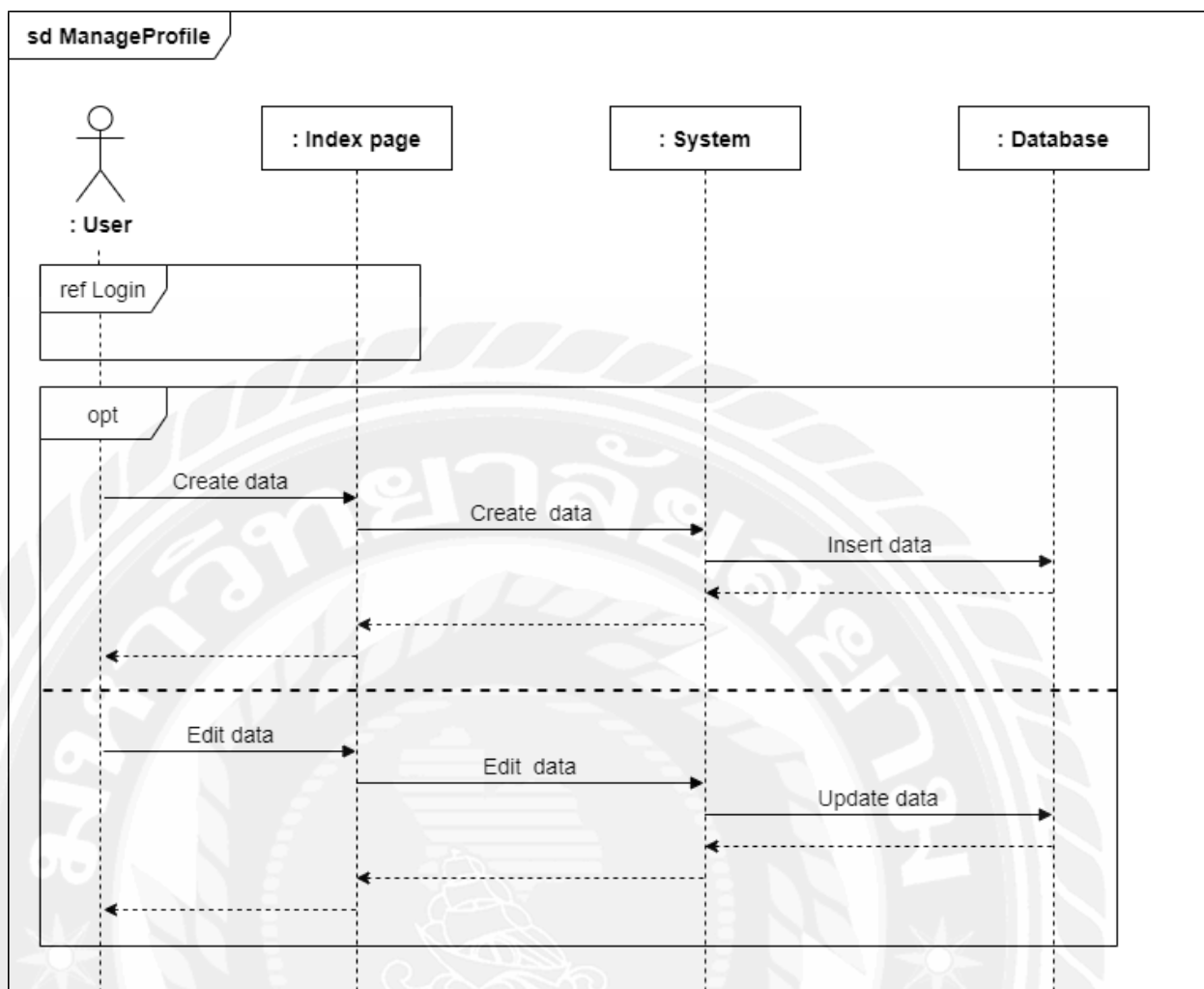
รูปที่ 3.4 Sequence Diagram: Register



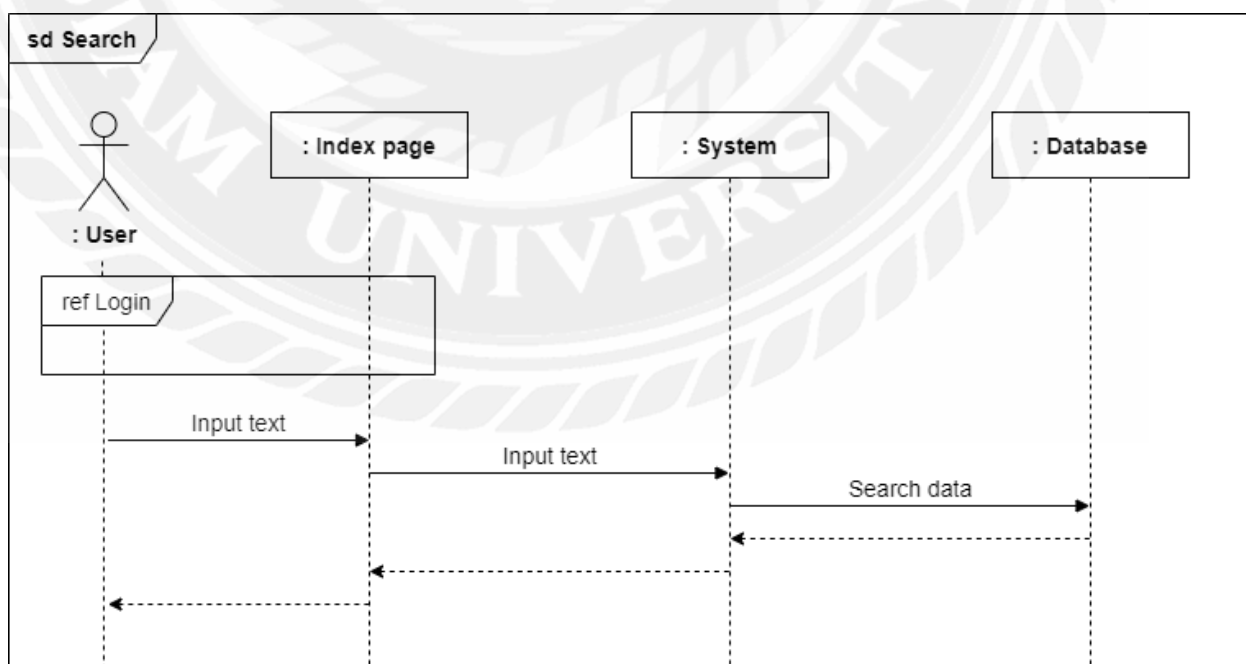
รูปที่ 3.5 Sequence Diagram: Login



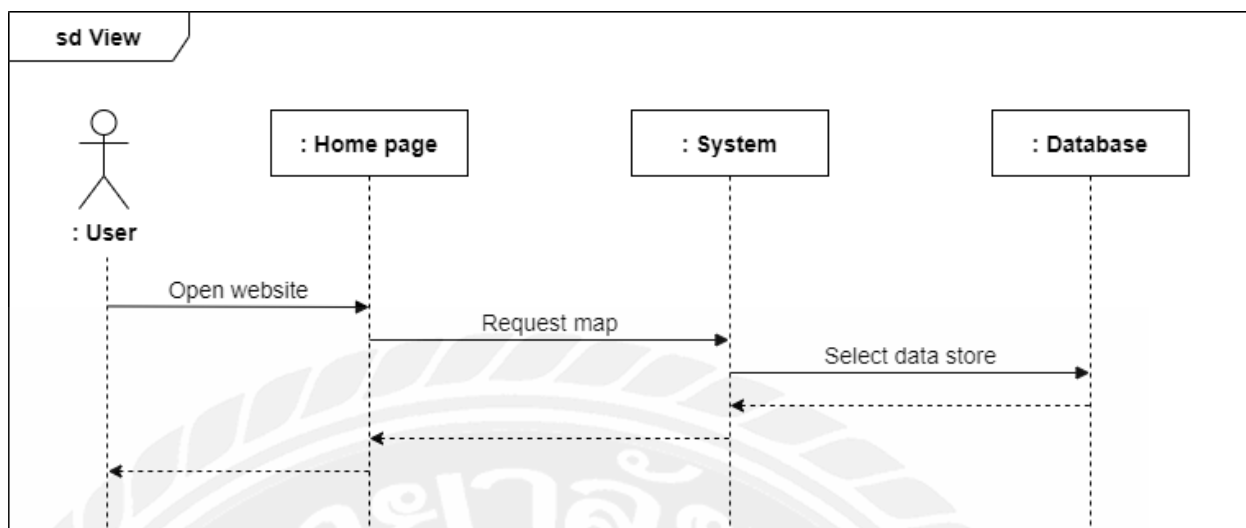
รูปที่ 3.6 Sequence Diagram: ManageMainData



รูปที่ 3.7 Sequence Diagram: ManageProfile

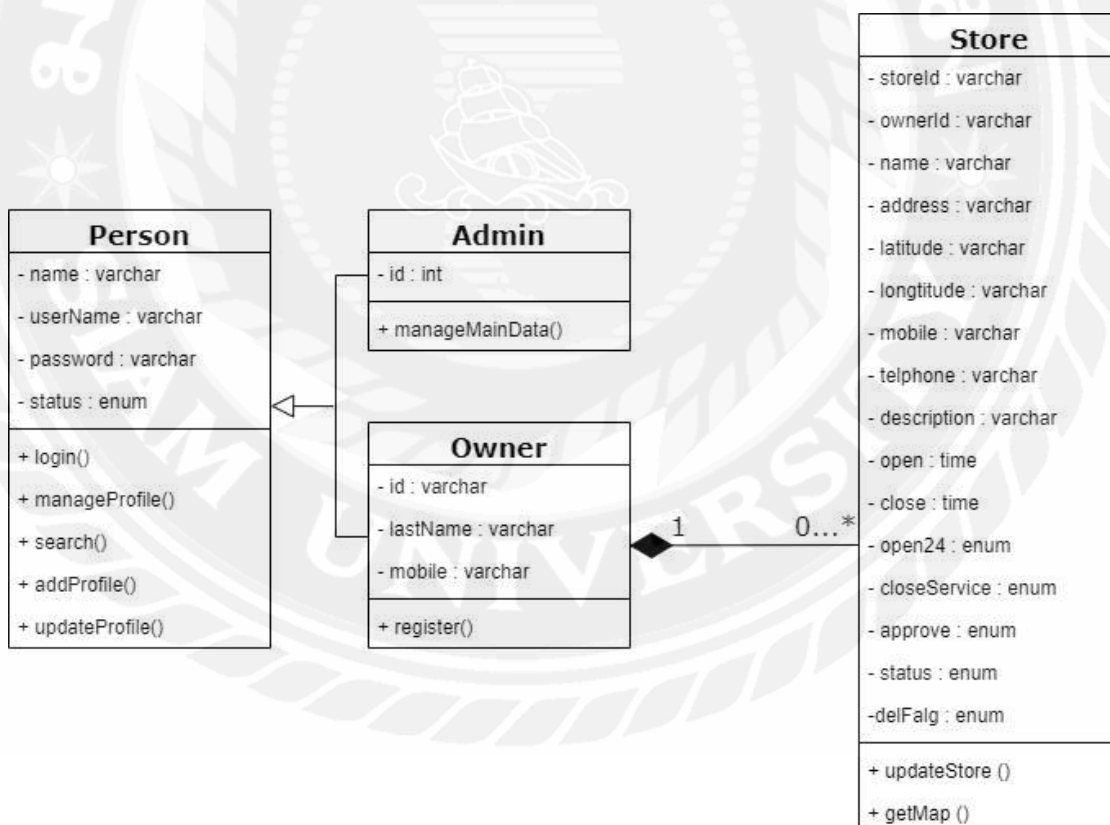


รูปที่ 3.8 Sequence Diagram: Search



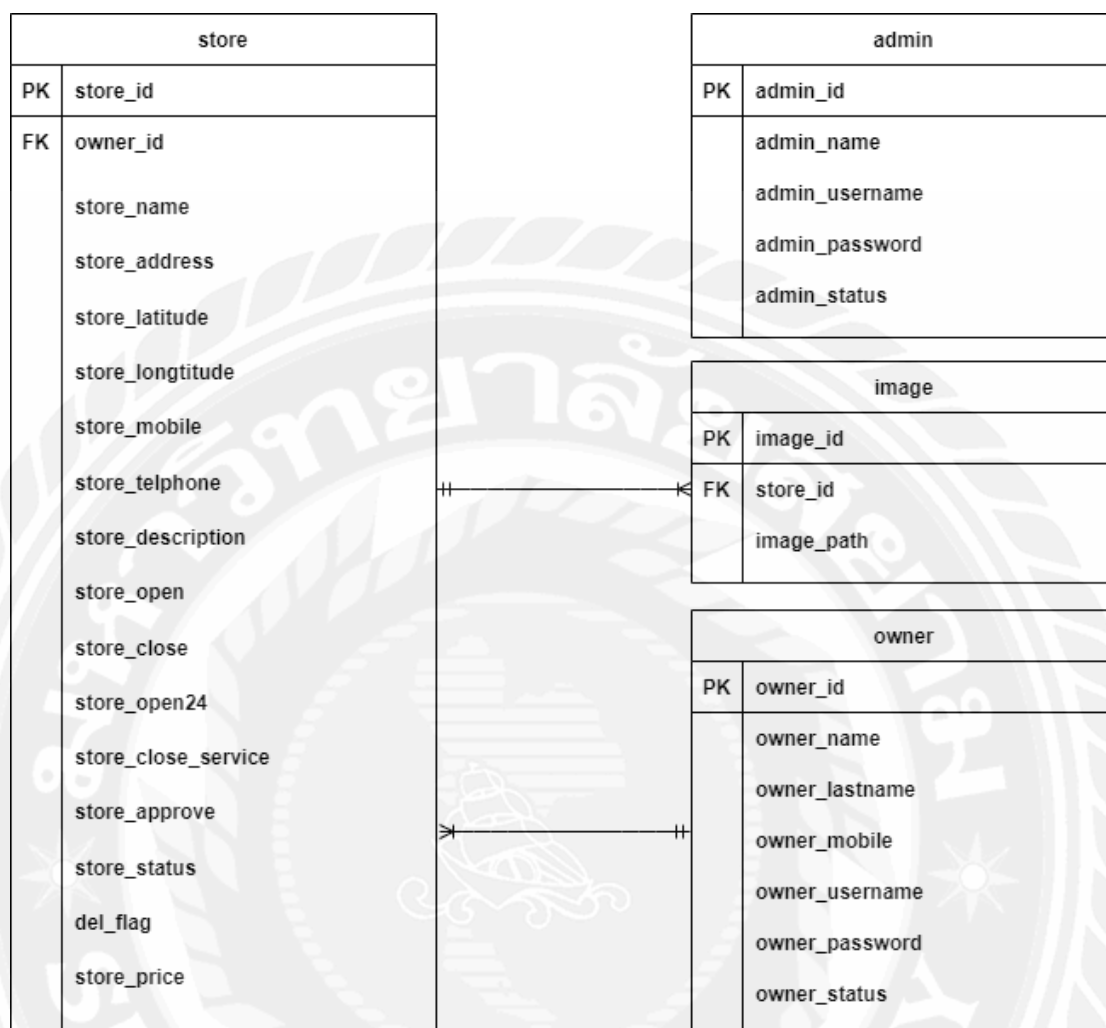
รูปที่ 3.9 Sequence Diagram: view

3.6 Class Diagram



รูปที่ 3.10 Class Diagram ของระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์

3.7 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram)



รูปที่ 3.11 Entity Relationship Diagram ของระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์

บทที่ 4

การออกแบบทางกายภาพ

4.1 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) เป็นวิธีการสร้างฐานข้อมูลในรูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลลักษณะการออกแบบฐานข้อมูลเป็นการจัดการข้อมูลต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบของตารางโดยผ่านส่วนของฐานข้อมูลจะมีการจัดการและเก็บข้อมูลไว้บนเซิร์ฟเวอร์โดยใช้ MySQL เป็นตัวกำหนด และการจัดการใช้ฐานข้อมูลรายละเอียดของตารางข้อมูลมีดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงรายละเอียดของ Table admin

Table Name : admin			
Attribute	Type	Attribute Domain	Description
admin_id	int(4)		เลขประจำตัวผู้ดูแลระบบ
admin_name	varchar(50)		ชื่อผู้ดูแลระบบ
admin_username	varchar(10)		ชื่อรหัสผู้ดูแลระบบ
admin_password	varchar(10)		รหัสผ่านผู้ดูแลระบบ
admin_status	enum('Yes','No')		สถานะผู้ดูแลระบบ
Primary Key : admin_id			
Foreign Key : - Reference : -			

ตารางที่ 4.2 แสดงรายละเอียดของ Table owner

Table Name : owner			
Attribute	Type	Attribute Domain	Description
Owner_id	varchar(7)		เลขประจำตัวเจ้าของร้าน
Owner_name	varchar(20)		ชื่อเจ้าของร้าน
Owner_lastname	varchar(20)		นามสกุลเจ้าของร้าน
Owner_moblie	varchar(10)		เบอร์โทรศัพท์เจ้าของร้าน
Owner_username	varchar(10)		ชื่อรหัสเจ้าของร้าน
Owner_password	varchar(10)		รหัสผ่านเจ้าของร้าน
Owner_status	enum('lock', 'unlock')		สถานะเจ้าของร้าน
Primary Key : Owner_id			
Foreign Key : - Reference : -			

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดของ Table store

Table Name : store			
Attribute	Type	Attribute Domain	Description
Store_id	varchar(20)		เลขประจำตัวร้าน
Owner_id	varchar(20)		เลขประจำตัวเจ้าของร้าน
Store_name	varchar(20)		ชื่อร้าน
Store_address	varchar(20)		ที่อยู่ร้าน
Store_latitude	varchar(20)		พิกัดร้านแสดตติจุด
Store_longitude	varchar(20)		พิกัดร้านลองติจุด
Store_moblie	varchar(20)		เบอร์มือถือร้าน
Store_telphone	varchar(20)		เบอร์โทรร้าน
Store_description	varchar(20)		รายละเอียดร้าน
Store_open	time		เวลาเปิดร้าน
Store_close	time		เวลาปิดร้าน
Store_open24	enum('Yes','No')		บริการ 24 ชม.
Store_close_service	enum('Yes','No')		สถานะทำการร้าน
Store_approve	enum('Yes','No')		สถานะอนุมัติร้าน
Store_status	enum('lock','unlock')		สถานะร้าน
Del_flag	enum('Y','N')		
Primary Key : Store_id			
Foreign Key : Owner_id Reference : owner			

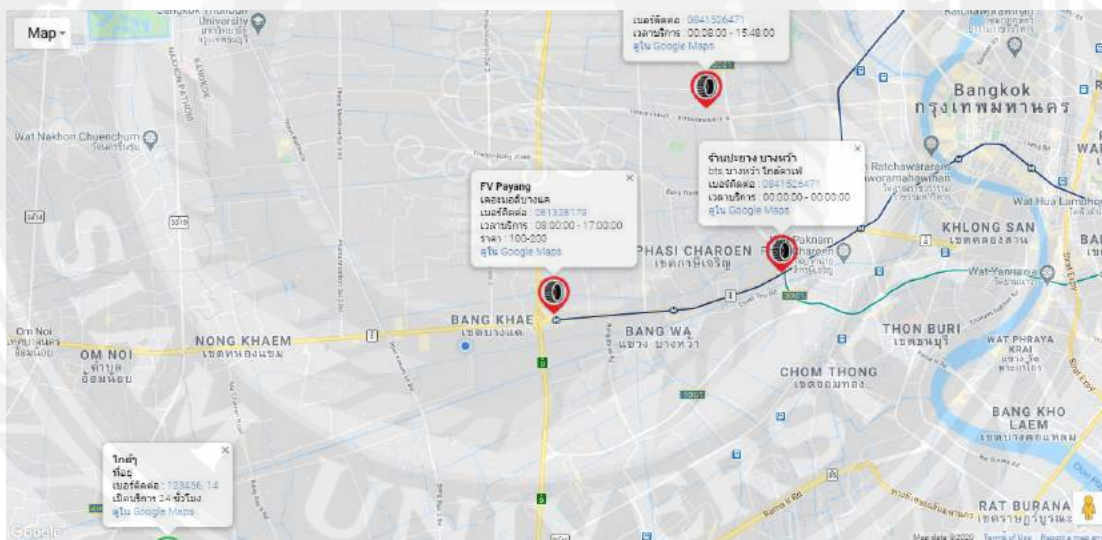
ตารางที่ 4.4 แสดงรายละเอียดของ Table image

Table Name : admin			
Attribute	Type	Attribute Domain	Description
image_id			เลขประจำตัวรูปภาพ
store_id	varchar(50)		เลขประจำตัวร้าน
image_path			ที่อยู่รูปภาพ
Primary Key : image_id			
Foreign Key : Store_id Reference : Store			

4.2 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design)

ในการออกแบบการแสดงผลข้อมูลของระบบ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- ส่วนของผู้ดูแลระบบ
- ส่วนของร้านค้า
- ส่วนของผู้ใช้ทั่วไป



รูปที่ 4.1 แสดงแผนที่เพื่อค้นหาร้านปะยาง

จากรูปที่ 4.1 ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดร้านปะยาง และใช้ระบบ GPS นำทางไปยังร้านค้าที่ผู้ใช้เลือกได้ โดยในรายละเอียดจะแสดง ชื่อร้านค้า เบอร์โทรศัพท์ เวลา เปิด-ปิด ราคา โดยหมุดในแผนที่สีแดงหมายถึงร้านปิดอยู่ ณ เวลานั้น หมุดสีเขียว หมายถึงร้านกำลังเปิดทำการ

รูปที่ 4.2 หน้าสำหรับลงชื่อเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 4.2 ผู้ดูแล และร้านค้าสามารถกรอกข้อมูล ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านเพื่อทำการเข้าสู่ระบบ หรือคลิกลงทะเบียนสมัครสมาชิกได้

รูปที่ 4.3 หน้าสมัครสมาชิกสำหรับร้านค้า

จากรูปที่ 4.3 ร้านค้าสามารถสมัครสมาชิกเพื่อเข้าสู่ระบบ ประกอบด้วย ชื่อ นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน จากนั้นคลิกปุ่ม “สมัครสมาชิก”

ลำดับที่	รหัสเจ้าของร้าน	ชื่อ-นามสกุล	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	สถานะเจ้าของร้าน	แก้ไขข้อมูลเจ้าของร้าน	ปุ่มแก้ไขข้อมูล
1	own0001	คุณ เฉลิมจักร วัฒนวิชัย	087-6715087	Unlock		
2	own0002	คุณ โยธิน วัฒนวิชัย	029-912201	Unlock		
3	own0003	คุณ ชนสิทธิ์ อุทัยเกตุลา	099-1329994	Unlock		
4	own0004	คุณ อ.อ.	081-1111111	Unlock		
5	own0005	คุณ อ.อ.	084-1233456	Unlock		

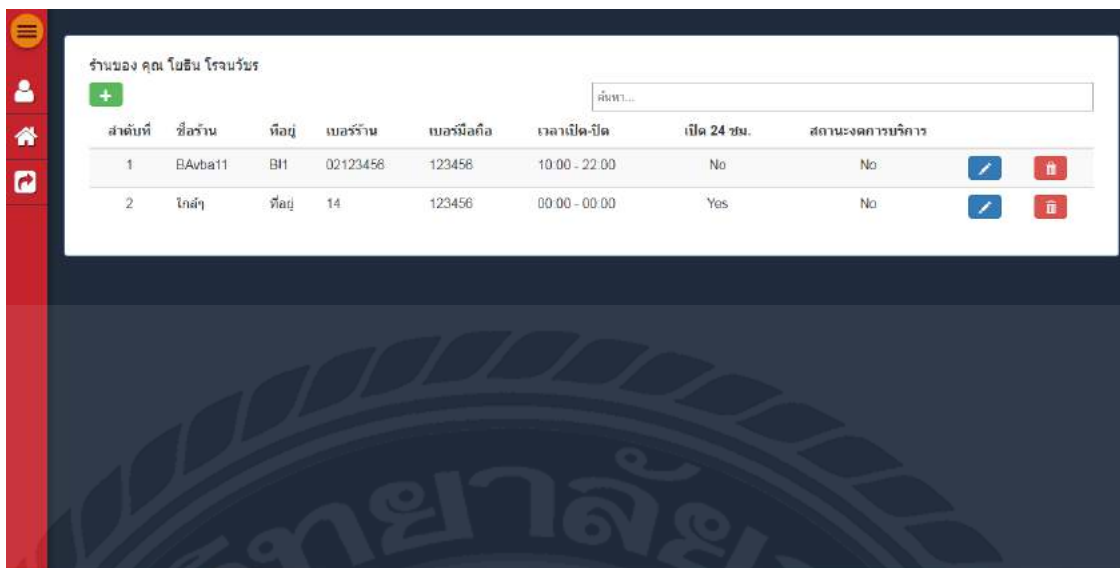
รูปที่ 4.4 หน้าจัดการร้านค้า (สำหรับผู้ดูแลระบบ)

จากรูปที่ 4.4 ผู้ดูแลระบบสามารถดูรายชื่อเจ้าของร้านที่มีในระบบได้ โดยระบบจะแสดงรหัสเจ้าของร้าน ชื่อ-นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ สถานะเจ้าของร้าน และปุ่มแก้ไขข้อมูล

แก้ไขข้อมูลเจ้าของร้าน	
รหัสเจ้าของร้าน	เบอร์โทรศัพท์มือถือ
own0001	0876715087
ชื่อ	นามสกุล
เฉลิมจักร	วัฒนวิชัย
สถานะเจ้าของร้าน ☒ Lock ☐ Unlock	
บันทึก	

รูปที่ 4.5 หน้าแก้ไขหรือระงับการใช้งานเจ้าของร้านค้า

จากรูปที่ 4.5 ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขหรือระงับการให้บริการของร้านค้า โดยสามารถแก้ไข เบอร์โทรศัพท์ ชื่อ นามสกุล และสถานะเจ้าของร้าน



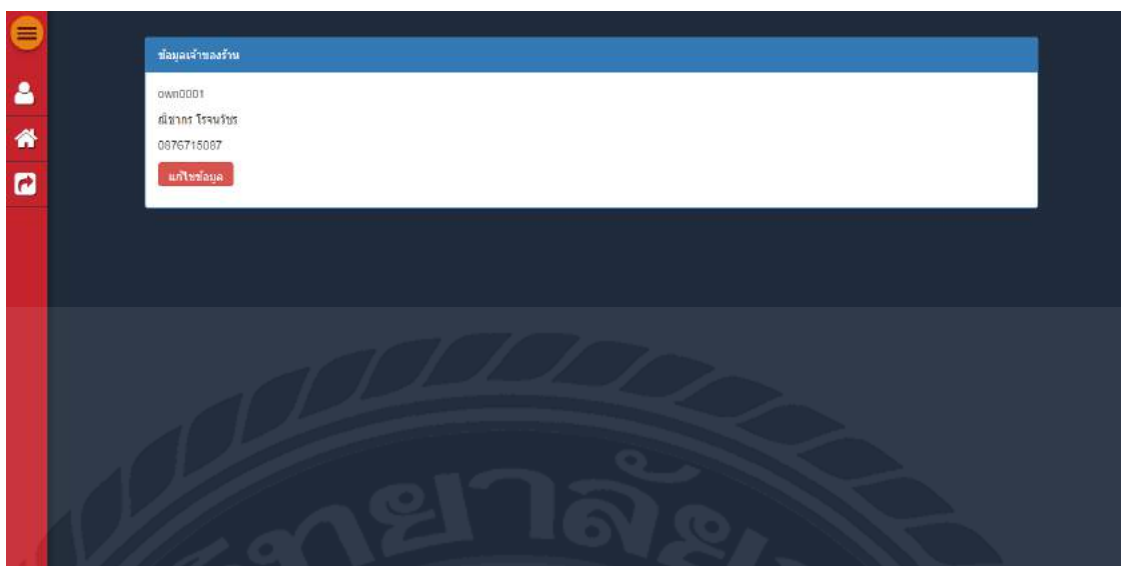
ลำดับที่	ชื่อร้าน	ที่อยู่	เบอร์ร้าน	เบอร์มือถือ	เวลาเปิด-ปิด	เปิด 24 ชม.	สถานะงดการบริการ		
1	BAvba11	BH1	02123456	123456	10:00 - 22:00	No	No		
2	โกส่า	ที่อยู่อ	14	123456	00:00 - 00:00	Yes	No		

รูปที่ 4.6 หน้ารายการจำนวนร้านค้าของเจ้าของร้าน
จากรูปที่ 4.6 ผู้ดูแลระบบสามารถสามารถดูรายชื่อร้านของเจ้าของแต่ละร้านได้



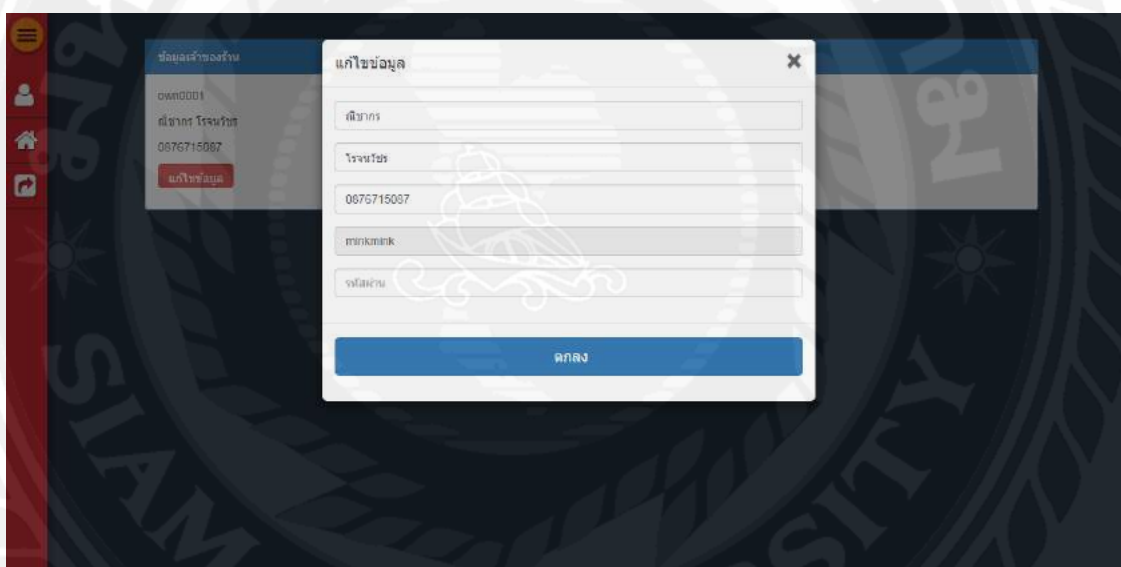
ลำดับที่	รหัสเจ้าของร้าน	ชื่อ-นามสกุล	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	สถานะเจ้าของร้าน	แก้ไขข้อมูลเจ้าของร้านประจำวัน
1	own0005	คุณ a a	084-1233456	Lock	

รูปที่ 4.7 หน้าอนุมัติร้านค้า
จากรูปที่ 4.7 ผู้ดูแลระบบสามารถดูร้านค้าที่ปิดหมดมาใหม่ได้



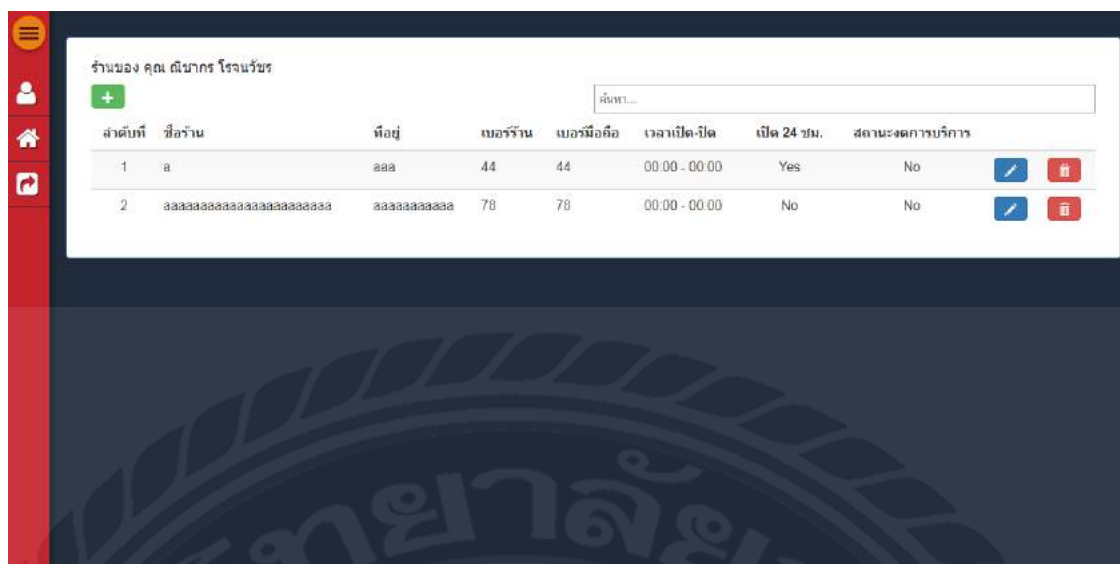
รูปที่ 4.8 หน้าข้อมูลเจ้าของร้าน

จากรูปที่ 4.8 เจ้าของร้านสามารถดูรายละเอียดของร้านตนเองได้

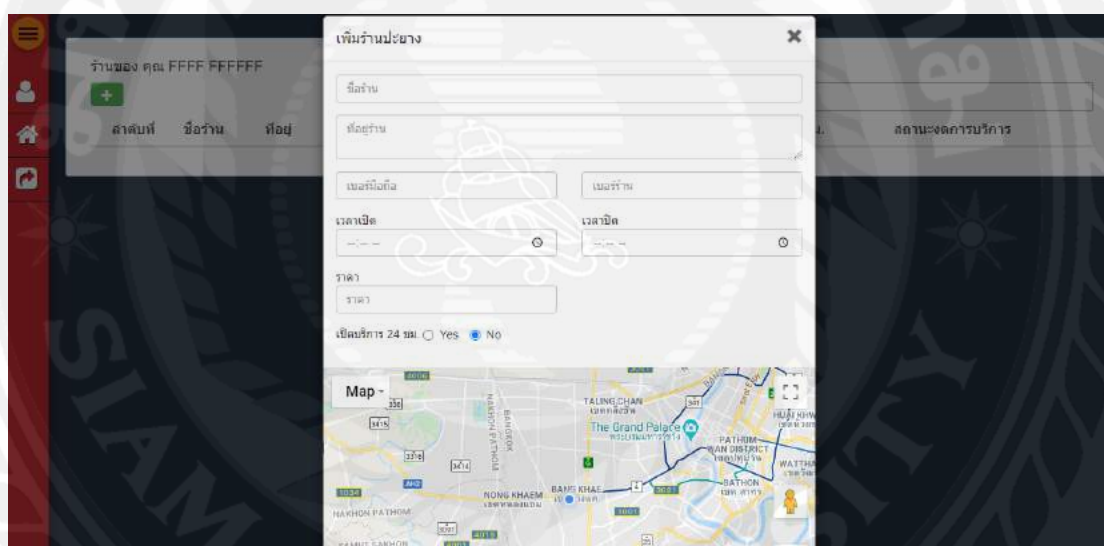


รูปที่ 4.9 หน้าแก้ไขข้อมูลเจ้าของร้าน

จากรูปที่ 4.9 เจ้าของร้านสามารถแก้ไขข้อมูลร้านค่าตนเองได้ โดยสามารถแก้ไขชื่อนามสกุล เบอร์โทรศัพท์ และรหัสผ่าน



รูปที่ 4.10 หน้ารายชื่อร้านค้าทั้งหมดของเจ้าของร้าน
จากรูปที่ 4.10 เจ้าของร้านสามารถดูรายชื่อร้านค้าของตนเองได้



รูปที่ 4.11 หน้าการเพิ่มตำแหน่งและรายละเอียดของร้านค้า
จากรูปที่ 4.11 เจ้าของร้านสามารถเพิ่มร้านค้าและปักหมุดร้านค้าของตนเองได้ โดย
สามารถใส่รายละเอียด ดังนี้ ชื่อร้าน ที่ตั้งร้าน เบอร์โทรศัพท์ เบอร์ร้าน เวลาเปิด-ปิด ราคา และปัก
หมุดตำแหน่งของร้านค้าลงบนแผนที่

ร้านของ คุณ FFFF FFFFFF

+

ลำดับที่: ชื่อร้าน

1 FF service

ชื่อร้าน

FF service

ที่อยู่ร้าน

เลขทะเบียนรถ ขึ้น G

เบอร์มือถือ

0644416145

เบอร์ร้าน

เวลาเปิด

10:00 AM

เวลาปิด

08:30 PM

ราคา

180

เปิดบริการ 24 ชม. ☐ Yes ☒ No

สถานะของการบริการ ☐ Yes ☒ No

Map -

The Mall Bangkok

Wach

Japanes

Fuji

Adom App

Shok store

ห้างทองเจ้าสัวมวพ

Gold dealer

นาม: สถานะของการบริการ

No

รูปที่ 4.12 หน้าแก้ไขข้อมูลร้านค้า

จากรูปที่ 4.12 เจ้าของร้านสามารถแก้ไขข้อมูลร้านค้าตนเองได้

ด้านของ คุณ พนักงาน โรงแรม

ลำดับที่ ชื่อร้าน

1	a
2	aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa

Delete this entry

⚠️ คุณต้องการลบข้อมูลหรือไม่

ใช่ ไม่

สถานะการบริการ

No		
No		

รูปที่ 4.13 หน้าลบบข้อมูลร้านค้า

จากรูปที่ 4.13 เจ้าของร้านสามารถลบข้อมูลปึกหมุดและลบร้านค้าออกจากแผนที่ได้

บทที่ 5

สรุปผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลปริญญานิพนธ์

จากการพัฒนาระบบค้นหาเส้นทางร้านปะยางมอเตอร์ไซค์สามารถพัฒนาได้ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยระบบได้นำเทคโนโลยี Location Based Service (LBS) เป็นระบบที่ช่วยให้ผู้ที่เกิดปัญหาฉุกเฉินยางแตกเกิดความสะดวกในการค้นหาและเดินทางไปยังร้านที่ใกล้และเหมาะสมที่สุด ดังนั้นระบบสามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้รวดเร็วด้วยโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ตที่มีอุปกรณ์รับสัญญาณ ผ่านระบบ ผู้ดูแลระบบในการจัดการตรวจสอบยืนยันอนุมัติร้านและข้อมูลหลักอื่น ๆ ที่ใช้ในระบบ ส่วนที่ 2 สำหรับผู้ใช้ทั่วไปสามารถหาร้านซ่อมสามารถแสดงเส้นทางไปยังร้านซ่อมที่เลือก และส่วนที่ 3 สำหรับร้านปะยางสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลร้านซ่อมได้

5.2 ข้อดีของระบบ

- 5.2.1 ทำให้สะดวกต่อการค้นหาร้านเวลาฉุกเฉิน
- 5.2.2 ทำให้ผู้ใช้สะดวกในการเลือกสถานที่ เช่น ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะเดินทางไปหาร้านปะยางในบริเวณที่ใกล้
- 5.2.3 ทราบเส้นทางที่จะไปยังจุดหมาย ไม่ต้องกังวลการออกนอกเส้นทาง

5.3 ข้อจำกัดของระบบ

- 5.1.3.1 ระบบ GPS จะเสถียร ขึ้นอยู่กับระบบ GPS ของมือถือผู้ใช้
- 5.1.3.2 ระบบไม่สามารถใช้งานได้ถ้าไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

5.3 ข้อเสนอแนะ

เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานและทำให้ระบบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นควรมีการพัฒนา

- 5.3.1 ควรพัฒนานาบบ Social เพื่อให้เกิด Community ผ่านจากระบบนี้ได้
- 5.3.2 เพื่อให้สามารถใช้ได้สะดวกเพิ่มมากยิ่งขึ้นควรเพิ่มการพัฒนา Application บนระบบปฏิบัติการ อื่น ๆ เช่น iOS, android
- 5.3.3 ควรมีการพัฒนาให้มีรายละเอียดสินค้าชิ้นอื่น ๆ จากในร้านค้า
- 5.3.4 ควรมีการพัฒนาให้มีรายละเอียดโปรโมชั่นเพื่อดึงดูดกลุ่มลูกค้า และร้านค้า

บรรณานุกรม

กีปาก้าพร. (2561, 23 เมษายน). CSS. [เว็บบล็อก]. เข้าถึงได้จาก

<https://blog.sogoodweb.com/Article/Detail/79237>

เกร็ดความรู้คอมพิวเตอร์. (2562). *Application Programming Interface*. เข้าถึงได้จาก [http://www.xn--](http://www.xn--12cg1cxchd0a2gzc1c5d5a.net/api/)

[12cg1cxchd0a2gzc1c5d5a.net/api/](http://www.xn--12cg1cxchd0a2gzc1c5d5a.net/api/)

คลาวด์ภูเกิล. (2562). *Google Maps*. เข้าถึงได้จาก

<https://www.google.co.th/intx/th/work/mapsearth/products/mapsapi.html>

คอมพิวเตอร์ทูโน. (2560, 13 มีนาคม). Xampp. [เว็บบล็อก]. เข้าถึงได้จาก

<https://computer2know.blogspot.com/2017/03/xampp.html>

โค้ดดั้งเบสิก. (2562). *HTML*. เข้าถึงได้จาก <http://www.codingbasic.com/html.html>

ไซลิบสาม. (2560). MySQL. เข้าถึงได้จาก <https://saixiii.com/what-is-mysql/>

ทรงชัย. (2560, 8 ตุลาคม). PHP. [เว็บบล็อก]. เข้าถึงได้จาก

<http://phpcodemania.blogspot.com/2017/10/what-is-php.html>

ไทยแวร์. (2563). *Note pad++*. เข้าถึงได้จาก [https://software.thaiware.com/10060-Notepad-Plus-](https://software.thaiware.com/10060-Notepad-Plus-Plus-Download.html)

[Plus-Download.html](https://software.thaiware.com/10060-Notepad-Plus-Plus-Download.html)

เมธาสิทธิ์ และคณะ. (2562). *Location Based Service (LBS)*. เข้าถึงได้จาก

<https://locationbasedbc429.wordpress.com/ความหมายของเทคโนโลยี-location-based-serv/>

วิกิพีเดีย. (ม.ป.ป). *Global positioning system*. วันที่สืบค้น 1 กันยายน 2562, จาก

<https://th.wikipedia.org/wiki/จีพีเอส>