สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

T148624

รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนเพื่อส่งเสริมการขายของธุรกิจน้ำมัน

Loyalty Program Mobile Application for Oil and Gas Business

นายพงศ์พยัคฆ์ บุญแท้แท้

สข
W128 ป
2559
สขหมู่
เลขทะเบียน 148624
วัน.เดือน.ปี 6 พ.ย. 2560
b 10870725
i

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงงานสหกิจศึกษา แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนเพื่อส่งเสริมการขายของธุรกิจน้ำมัน
ชื่อ-สกุล นักศึกษา นายพงศ์พยัคฆ์ บุญแท้แท้
คณะ วิศวกรรมศาสตร์ **ภาควิชา** วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ อาจารย์บัณฑิต พัสยา
อาจารย์จิระศักดิ์ สิทธิกร
ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน นางสาวนันทวัน เสริมสิริวิวัฒน์
ชื่อสถานประกอบการ บริษัท เอ็กซอนโมบิล จำกัด

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่าง ลูกค้าและแบรนด์ธุรกิจ (Loyalty Program) ซึ่งแอปพลิเคชันที่ได้จัดทำจะอยู่ในรูปแบบของแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน (Mobile Application) โดยที่กลุ่มเป้าหมายของแอปพลิเคชันนี้ คือ ผู้ที่ใช้บริการสถานีบริการน้ำมัน ซึ่งตัวแอปพลิเคชันนี้จะใช้งานร่วมกับบัตรสะสมแต้ม ผู้ใช้จึงสามารถสามารถใช้ประโยชน์จากแอปพลิเคชันดังกล่าวเพื่อตรวจสอบคะแนนที่มีอยู่ ณ ขณะนั้นได้ โดยมีการแสดงคะแนนที่ใกล้เคียงกับคะแนนที่มีอยู่ที่สามารถใช้แลกรับสิทธิประโยชน์ สามารถติดตามข่าวสารโปรโมชันต่าง ๆ ติดตามราคาน้ำมันในขณะนั้น และสามารถค้นหาสถานีบริการน้ำมันที่อยู่ใกล้เคียงและนำทางไปยังสถานีบริการน้ำมันนั้น ๆ ได้

สำหรับการพัฒนา ได้มีการนำเว็บเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนา โดยใช้เฟรมเวิร์คที่มีชื่อว่า ไอออนิค 2 (Ionic2) ซึ่งข้อดีในการใช้งานเทคโนโลยีนี้คือ ความง่าย และความเร็วในการพัฒนา ซึ่งประโยชน์สูงสุดที่ได้รับ คือการเขียนโค้ด (Code) เพียงชุดเดียว แต่ถ้าสามารถได้ผลลัพธ์เป็นแอปพลิเคชันที่ทำงานบนสมาร์ทโฟนได้ถึง 3 แพลตฟอร์ม (Cross-Platform) ได้แก่ แอนดรอยด์ (Android) , ไอโอเอส (IOS) และ วินโดโฟน (Windows Phone)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Co-operative Title: Loyalty Program Mobile Application for Oil and Gas Business

Student Intern Name: Mr. Pongpayak Boontaetae

Faculty: Engineering Department: Computer Engineering

Advisor Name: Bundit Pasaya

Jirasak Sittigorn

Mentor Name: Nantawan Sermsiriwiwat

Company: Exxon Mobil Corporation

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to develop application for loyalty program to support customer relationship. This application is mobile application on smartphone. The target for this application is a person who use gas station service and has loyalty card. This application works with loyalty card, thus user can use this application for checking current points and checking how many point that user can redeem a gift, getting information about promotion, getting fuel prices and finding nearby gas station for navigation.

For development part, I use web technology framework that can build to be mobile application called Ionic 2. Advantages to use this tool are easy and fast to develop. The Important thing is just writing code only one code base, it can build to be 3 platform Android, IOS and Windows Phone.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือจากหน่วยงาน บุคลากร อัน ได้แก่ พี่วรเชษฐ์ กาญจนาคูหา พี่นันทวัน เสริมสิริวิวัฒน์ พี่วิทยา สุนทรจรรยา พี่ธีรพงศ์ เยาว์-พฤกษ์ชัย และพี่ ๆ ทุกคนในทีม SAP Integration ที่คอยเป็นพี่เลี้ยงดูแลและให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน และ อาจารย์บัณฑิต พัสยา และ อาจารย์จิระศักดิ์ สิทธิกร ซึ่งเป็นอาจารย์นิเทศงานที่ติดตามดูแลการปฏิบัติงานและช่วยเหลือให้คำ แนะนำ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการเขียนปริญญานิพนธ์ และ ฟิกกรี เจ๊ะสาเม๊าะ ที่ช่วยเหลือในงานออกแบบ และงานกราฟฟิก และ ณัฐณิชา สารีกุล ที่ให้คำปรึกษาด้าน User Experience และสุดท้ายผู้จัดทำขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้สั่งสอนและให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ตลอดจน เพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษาและการช่วยเหลือในปริญญานิพนธ์นี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัว ซึ่งเปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษาเล่าเรียน ตลอดจนคอยช่วยเหลือและให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมา

นาย พงศ์พยัคฆ์ บุญแท้แท้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญ IV

สารบัญรูป VI

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสัมพันธ์ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน 2

1.3 ขอบเขตของโครงงาน 2

1.4 การดำเนินโครงงาน 2

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3

บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง 4

2.1 Loyalty Program 4

2.2 Mobile App Development Framework 4

2.2.1 Ionic 2 4

2.2.1.1 คุณสมบัติของ Ionic2 5

2.2.1.1.1 Ionic CLI 5

2.2.1.1.2 Ionic APIs 5

2.2.1.1.3 Ionic Theme 5

2.2.1.1.4 Ionic Script 6

2.2.1.1.5 Ionic Icons 6

2.2.2 Apache Cordova 6

2.2.2.1 คุณสมบัติของ Apache Cordova 7

2.2.2.1.1 Command Line Interface (Cordova CLI) 7

2.2.2.1.2 Cordova Core Components 7

2.2.2.1.3 Cordova Plugins 7

2.2.2.2 โครงสร้างการทำงานของ Apache Cordova 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

2.2.2.2.1 WebView 8

2.2.2.2.2 Web App 8

2.2.2.2.3 Plugin 8

2.3 Angular 8

2.3.1 Modules 9

2.3.2 Components 9

2.3.3 Template 10

2.3.4 Metadata 10

2.3.5 Data Binding 11

2.3.6 Directive 12

2.3.7 Service 12

2.3.8 Dependency Injection 12

2.4 MVVM Pattern Design 13

2.4.1 Model 13

2.4.2 View 13

2.4.3 ViewModel 13

บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบ 15

3.1 Requirement 15

3.2 Analysis and Design 16

3.2.1 Use Case Diagram 16

3.2.2 Activity Diagram 17

3.2.3 Class Diagram 27

3.3 Application Overview 27

บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน 29

4.1 ส่วนของหน้าแรกเมื่อผู้ใช้ไม่เคยเข้าสู่ระบบ 29

4.2 ส่วนของหน้าแรกเมื่อผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบแล้ว (Home) 31

4.2.1 ส่วนของหารแสดงผลคะแนนสะสม 31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

4.2.2 ส่วนของปุ่มหน้า Profile 32

4.2.3 ส่วนของปุ่มหน้า Notification 34

4.2.4 ส่วนของหน้า Transactions History 36

4.3 ส่วนของหน้าค้นหาสถานีบริการน้ำมัน (Find Station) 36

4.4 ส่วนของหน้าข่าวสารโปรโมชั่นและราคาน้ำมัน (Promotion and Fuel Prices) 39

บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินและข้อเสนอแนะ 40

5.1 สรุปผลการวิจัย 40

5.2 ข้อแนะนำ 41

บรรณานุกรม 42

ภาคผนวก ก โปสเตอร์ 44

ภาคผนวก ข การติดตั้ง Ionic CLI และ Cordova 45

ภาคผนวก ค การเริ่มต้นใช้งาน Ionic CLI 46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 รายการชุดคำสั่งของ Ionic 2 5
รูปที่ 2.2 ตัวอย่าง Ionic Icons 6
รูปที่ 2.3 โครงสร้างสถาปัตยกรรมของ Apache Cordova 7
รูปที่ 2.4 โครงสร้างสถาปัตยกรรมของ Angular 2 9
รูปที่ 2.5 โครงสร้างความสัมพันธ์ของ Template ใน Angular 2 10
รูปที่ 2.6 ความสัมพันธ์ระหว่าง Template Metadata และ Component ใน Angular 2 11
รูปที่ 2.7 ความสัมพันธ์การทำงาน Data Binding ร่วมกันระหว่าง Template และ Component 11
รูปที่ 2.8 ความสัมพันธ์ระหว่าง Injector กับ Component 12
รูปที่ 2.9 แผนภาพโครงสร้างการทำงานแบบ Model-View-ViewModel (MVVM) 13
รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดง Use Case ของระบบ 16
รูปที่ 3.2 แผนภาพกิจกรรมเข้าสู่ระบบ 17
รูปที่ 3.3 แผนภาพกิจกรรมลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ 18
รูปที่ 3.4 แผนภาพกิจกรรมดูโปรโมชัน 19
รูปที่ 3.5 แผนภาพกิจกรรมดูราคาน้ำมัน 19
รูปที่ 3.6 แผนภาพกิจกรรมดูประวัติการใช้งานบัตร Loyalty 20
รูปที่ 3.7 แผนภาพกิจกรรมดูคะแนนสะสม 20
รูปที่ 3.8 แผนภาพกิจกรรมการค้นหาสถานีน้ำมันโดยคำค้นหา 21
รูปที่ 3.9 แผนภาพกิจกรรมการค้นหาสถานีน้ำมันแสดงผลแบบแผนที่ 22
รูปที่ 3.10 แผนภาพกิจกรรมการค้นหาสถานีน้ำมันแสดงผลแบบรายการ 23
รูปที่ 3.11 แผนภาพกิจกรรมดูโปรไฟล์ 23
รูปที่ 3.12 แผนภาพกิจกรรมแก้ไขข้อมูลส่วนตัว 24
รูปที่ 3.13 แผนภาพกิจกรรมดูข้อความแจ้งเตือน 25
รูปที่ 3.14 แผนภาพกิจกรรมลบข้อความแจ้งเตือน 26
รูปที่ 3.15 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส 27
รูปที่ 3.16 การทำงานโดยรวมของแอปพลิเคชัน 28
รูปที่ 4.1 หน้าเข้าสู่ระบบ 29
รูปที่ 4.2 หน้าเข้าสู่ระบบแจ้งเตือนไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.3 หน้าลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่ระบบ 30
รูปที่ 4.4 หน้าหลักเมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว 31
รูปที่ 4.5 หน้าหลักส่วนแสดงคะแนนสะสม 32
รูปที่ 4.6 หน้าโปรไฟล์ส่วนแสดงข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้ 32
รูปที่ 4.7 หน้าโปรไฟล์ ส่วนแสดงข้อมูลพฤติกรรมผู้ใช้ 33
รูปที่ 4.7 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้ 33
รูปที่ 4.8 หน้าโปรไฟล์แสดงแจ้งเตือนการยืนยันการออกจากระบบ 34
รูปที่ 4.9 หน้าแสดงข้อความแจ้งเตือน 35
รูปที่ 4.10 หน้าแสดงข้อความแจ้งเตือน เมื่อต้องการลบข้อความ 35
รูปที่ 4.11 หน้าแสดงประวัติการใช้งาน loyalty Card 36
รูปที่ 4.12 (1) หน้าค้นหาสถานีบริการน้ำมันแบบรายการ 37
รูปที่ 4.12 (2) หน้าค้นหาสถานีบริการน้ำมันแบบแผนที่ 37
รูปที่ 4.13 หน้าค้นหาสถานีบริการน้ำมันแบบแผนที่ เมื่อมีการเลือกสถานีที่ต้องการ 38
รูปที่ 4.14 หน้าค้นหาสถานีบริการน้ำมัน เมื่อต้องการค้นหาจากคำค้นหา 38
รูปที่ 4.15 (1) หน้ารายการโปรโมชัน 39
รูปที่ 4.15 (2) หน้ารายละเอียดโปรโมชัน 39
รูปที่ 4.15 (3) หน้ารายการราคาน้ำมัน 39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

โลกของธุรกิจในปัจจุบัน ได้มีการแข่งขันที่ค่อนข้างสูง เนื่องจากมีแบนด์สินค้าใหม่ ๆ เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้ผู้บริโภคมีสิทธิที่จะตัดสินใจเลือกได้ว่า จะบริโภคสินค้าและบริการแบรนด์ใด โดยที่ไม่ยึดติดว่าสินค้าประเภทนั้นจำเป็นที่จะต้องเป็นแบรด์ใดแบรนด์หนึ่งเท่านั้น เช่น การเลือกบริโภคสินค้าแฟชั่น เสื้อผ้า เครื่องประดับ หรือห้างสรรพสินค้า เป็นต้น จึงทำให้เกิดกลยุทย์ทางการตลาดที่เรียกว่า Loyalty Program ขึ้น

Loyalty Program เป็นกลยุทธ์ ทางการตลาดที่ ธุรกิจสินค้าและบริการที่นิยมมากในปัจจุบัน โดยแนวคิดคือ การพัฒนาสิ่งที่เรียกว่า ความสัมพันธ์ต่อลูกค้า (Customer Relationship) ซึ่งจะมีการทำบางอย่างเพื่อดึงดูดให้ลูกค้า ต้องการที่จะบริโภคสินค้า หรือใช้บริการ ของแบรนด์ตน เช่น การทำบัตรสมาชิกที่สามารถสะสมคะแนน เพื่อนำแต้มไปใช้จ่าย หรือแลกรับสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ โดยประโยชน์ที่ลูกค้าได้รับคือ การใช้จ่ายคะแนนสะสม หรือการแสดงความเป็นสมาชิก เพื่อรับสิทธิประโยชน์ตามที่เจ้าของแบรนด์ได้กำหนดขึ้น ส่วนประโยชน์ที่ผู้ประกอบธุรกิจได้รับคือ ข้อมูลส่วนของลูกค้า พฤติกรรมการบริโภคสินค้าและบริการ ซึ่งสามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาสินค้าและบริการให้ตรงตามพฤติกรรมและความต้องการของลูกค้ามาขึ้น และการกระทำแบบนี้เอง ที่จะมีผลทำให้ลูกค้าเริ่มผูกติดกับแบรนด์มากขึ้น เพื่อต้องการสิทธิประโยนน์ที่ได้รับจากการเป็นสมาชิก หรือจากคะแนนสะสมที่ได้รับ

ปัจจุบัน สมาร์ทโฟนก็เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมากให้ชีวิตประจำวัน ดังนั้นการนำสมาร์ทโฟนมาช่วยเสริมกับกลยุทย์ Loyalty Program จะช่วยให้ลูกค้าสามารถเข้าถึงสิ่งเหล่านี้ได้ง่ายขึ้น ทั้งการได้รับประชาสัมพันธ์โปรโมชั่น ข่าวสาร การตรวจสอบคะแนน หรือการใช้งานฟังก์ชันอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้รับมอบหมายให้พัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบสำหรับใช้ร่วมกับรายการส่งเสริมการขายที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจน้ำมันและพลังงาน โดยที่แอปพลิเคชันจะสามารถตรวจสอบการใช้บริการเข้าใช้บริการเติมน้ำมัน ตรวจสอบคะแนนสะสม ตรวจสอบโปรโมชั่น ตรวจสอบราคาน้ำมัน ค้นหาสถานีบริการน้ำมันใกล้เคียงโดยใช้งานร่วมกับบริการกูเกิลแมป (Google Map) ซึ่งแอปพลิเคชันดังกล่าวจะพัฒนาโดยการใช้เว็บเทคโนโลยีเฟรมเวิร์ค ที่ชื่อว่า Ionic 2 ซึ่งจะการสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้งานได้ทั้ง 3 แพลตฟอร์ม ได้แก่ แอนดรอยด์ (Android) , ไอโอเอส (IOS) และ วินโดโฟน (Windows Phone) ด้วยการพัฒนาโค้ดเพียงชุดเดียว

1.2 วัตถุประสงค์ของการโครงงาน

- เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบ ที่นำมาใช้ร่วมกับกลยุทธ์ทางการตลาด Loyalty program
- เพื่อศึกษาการใช้งาน HTML5 Mobile App Development Framework ในการพัฒนา hybrid app
- เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อระหว่าง back-end APIs ที่มีอยู่แล้ว กับแอปพลิเคชัน

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

- ออกแบบ UI(User Interface) ของแอปพลิเคชัน
- ออกแบบ Front End Application Architecture
- ทดสอบการใช้งาน mobile web application framework
- พัฒนาการเชื่อมต่อระหว่าง back-end APIs กับ แอปพลิเคชั่น
- พัฒนาฟังก์ชันการค้นหาสถานีบริการน้ำมัน
- พัฒนาฟังก์ชันการตรวจสอบโปรโมชั่น และ ราคาน้ำมัน
- พัฒนาฟังก์ชันรับข้อความแจ้งเตือนที่สามารถ จัดเก็บ และลบข้อความได้

1.4 วิธีดำเนินโครงงาน

- รวมรวมความต้องการ (Requirement) จากเจ้าของโปรเจค (Project Owner) และทำการวิเคราะห์และออกแบบตามความต้องการที่ได้ โดยการใช้งานแผนภาพ (Diagram) ดังนี้

1. Use Case Diagram เพื่อระบุสิ่งที่แอปพลิเคชั่นจะสามารถทำงานได้ โดยมีส่วนประกอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง และระบบที่เกี่ยวข้อง กับฟังก์ชันนั้น ๆ โดยแสดงออกมาในรูปแบบของความสัมพันธ์ และระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และศึกษา back-end APIs ที่มีอยู่ ที่เกี่ยวข้องกับ Use Case ต่าง ๆ
2. Activity Diagram เพื่อแสดงลำดับการทำงานของแต่ละ Use Case ว่ามีขั้นตอนอย่างไรบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Class Diagram เพื่อแสดง class ที่ทั้งหมดที่มีในแอปพลิเคชั่น โดยแสดงคุณสมบัติของแต่ละ class และความสัมพันธ์กันระหว่างแต่ละ class

- ศึกษาและติดตั้งเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Node.js, Ionic2 Framework, Android Build Tool, Xcode, Visual Code

- ศึกษาและทดลองบริการของ 3rd Party ได้แก่ Google Maps Service และ One Signal Service

- พัฒนาและทดสอบแต่ละ Use Case โดยมีการใช้งาน Git เพื่อใช้เป็น Version Control

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- แอปพลิเคชันสามารถนำไปใช้งานต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้จริง

- สามารถช่วยลดระยะเวลาในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ด้วยการใช้ Mobile App Development Framework

- สามารถดูแล แก้ไขตัวแอปพลิเคชันได้ง่าย โดยไม่ต้องคำนึงถึงเรื่องภาษาของแต่ละแพลตฟอร์ม (Platform) ได้ด้วยการใช้ Mobile App Development Framework

- ผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน จะสามารถเข้าถึงบริการของสถานีบริการน้ำมันได้ดีขึ้น และง่ายขึ้น

- ผู้ประกอบการบริษัทที่เกี่ยวกับสถานีน้ำมัน จะสามารถนำแอปพลิเคชันไปต่อยอดในส่วนอื่น ๆ ได้เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.1 Loyalty Program

Loyalty Program เป็นกลยุทธ์ทางการตลาดในความสัมพันธ์กับลูกค้าอย่างหนึ่ง มีจุดประสงค์เพื่อต้องการให้ลูกค้าต้องการที่จะผูกติดกับแบรด์ของสินค้า โดยนิยมใช้บัตรสะสมคะแนนร่วมด้วย ซึ่งมีการดึงดูดลูกค้าด้วยการที่ลูกค้าจะสามารถสะสมคะแนน โดยได้จากการใช้จ่ายสินค้าของแบรนด์นั้น ๆ โดยคะแนนจะสามารถใช้แลกสินค้า หรือสิทธิประโยชน์อื่น ๆ เพื่อดึงดูดให้ลูกค้าต้องการใช้แบรนด์นั้น ๆ ส่วนเจ้าของธุรกิจก็จะได้ประโยชน์จากข้อมูลลูกค้า พฤติกรรมการใช้จ่ายของลูกค้าเพื่อนำไปวิเคราะห์ในการพัฒนาสินค้า และบริการให้เข้าถึงลูกค้าได้มากยิ่งขึ้น

2.2 Mobile App Development Framework

Mobile App Development Framework คือ เครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนา hybrid mobile apps โดยการนำเอา Web Technology HTML5, JavaScript, SCSS มาใช้ในการพัฒนาให้มีหน้าตาที่เหมือน mobile app และจากนั้นจะสร้าง browser shell เช่น WebKit ใน IOS ที่เป็น Native App เพื่อนำเว็บที่พัฒนาไปรัน และเพื่อใช้เข้าถึง native layer อื่น ๆ ซึ่งข้อดีของเครื่องมือนี้คือความง่าย และความเร็วในการพัฒนา Cross-Platform ที่ได้จากการเขียน Code เพียงชุดเดียวเท่านั้น และการเข้าถึง 3rd party code อื่น ๆ

2.2.1 Ionic2

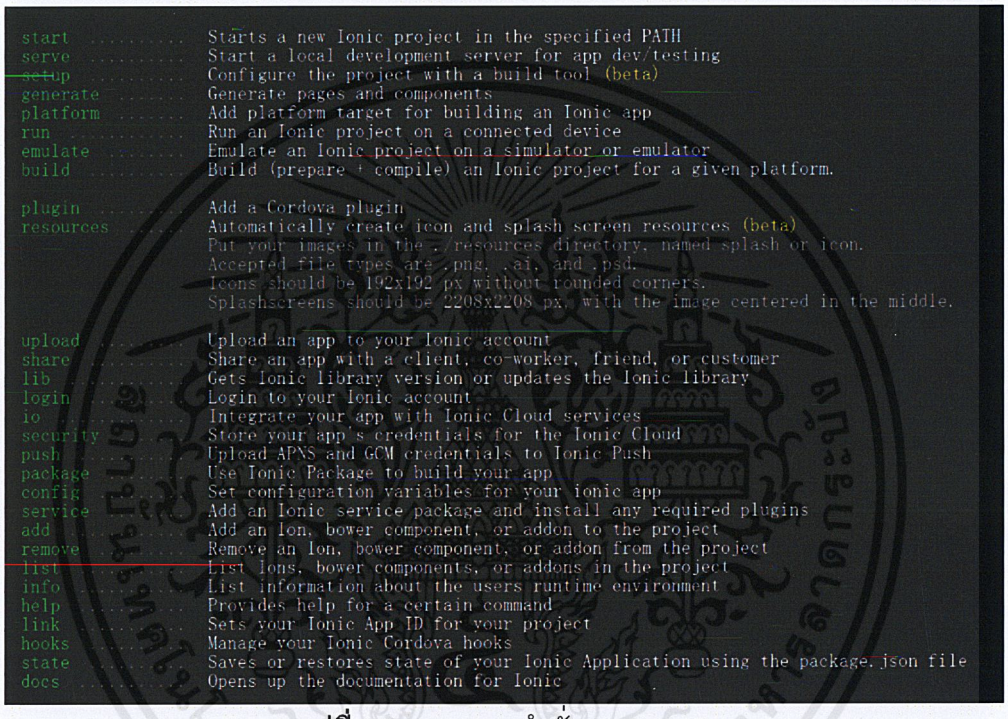
Ionic เป็นโปรเจก open-source ที่ถูกพัฒนาโดย Max Lynch, Ben Sperry, และ Adam Bradley จาก Drifty Co. ในปี 2013 ภายใต้ license MIT หมายความว่าสามารถใช้ได้ทั้งสำหรับโปรเจกส่วนตัว หรือเพื่อการค้าได้ฟรี ซึ่งโปรเจกนี้ถูกพัฒนาด้วยการนำเอาโปรเจก Angular จาก Google และ Apache Cordova มาใช้งานร่วมกัน ทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากการเขียน Web Application ด้วย Angular และการใช้งาน native API จาก Cordova ทำให้สามารถใช้งานฟังก์ชันพื้นฐานต่าง ๆ ของอุปกรณ์ได้ เช่น Bluetooth API, Network API, File API เป็นต้น และใน Ionic 2 ซึ่งมีการใช้งาน Angular2 ทำให้ง่ายต่อการพัฒนาในรูปแบบ Object Oriented Design และมีทำงานแบบ Ahead of Time (AoT) Compiling ทำให้ application ใช้เวลาใน start up ได้ไว เพราะมีการ compile code เป็น native machine code ก่อนจะทำการ execute และยังมีการเพิ่มความสามารถการทำ Progressive Web App และ Electron อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.1 **คุณสมบัติของ** Ionic2

2.2.1.1.1 Ionic CLI

คือชุดคำสั่ง command line ซึ่งต้องใช้งานผ่าน Terminal ซึ่งมีคำสั่งเผื่ออำนวยความสะดวกในการพัฒนา เช่น การสร้างโปรเจก สามารถทำได้โดยการใช้คำสั่ง ionic start name หรือการเพิ่ม Cordova plugin ไปยังโปรเจกได้ด้วยคำสั่ง ionic plugin add nameดังนี้



รูปที่ 2.1 รายการชุดคำสั่งของ Ionic 2

2.2.1.1.2 Ionic APIs

ประกอบด้วย Components ต่าง ๆ ที่อำนวยความสะดวกให้การสร้าง app element เช่น <ion-tabs> ใช้สำหรับสร้าง tab bar <ion-lists> ใช้สำหรับสร้างรายการเป็นต้น

2.2.1.1.3 Ionic Theme

จะประกอบด้วย style ต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปแบบของ Sass ซึ่งออกแบบตาม Mobile Design ของแต่ละ Platform ซึ่งเราสามารถปรับแก้ไขเองได้ด้วย และมีการสร้างตัวแปร style บางอย่างเพื่อนำมาใช้งานได้เลย เช่น ตัวแปร color ซึ่งเป็นคุณสมบัติมาจาก Sass

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.1.4 Ionic Script

มีไว้สำหรับรัน task ต่าง ๆ โดยมีพื้นฐานการทำงานเช่นเดียวกับ gulp.js ตัวอย่างเช่น การ copy ไฟล์รูปภาพ จาก path ที่กำหนด ไปยัง path ของ production หรือการ compile typescript การ compile Sass file เป็นต้น

2.2.1.1.5 Ionic Icons

คือ Icons พื้นฐานที่อ้างอิงจาก Mobile Design ของแต่ละ Platform โดยที่สามารถเรียกใช้ได้เลยภายในแอปพลิเคชัน ผ่าน <ion-icon name="icon-name"></ion-icon>

รูปที่ 2.2 ตัวอย่าง Ionic Icons

(อ้างอิง http://ionicframework.com/docs/v2/ionicons)

2.2.2 Apache Cordova

Apache Cordova เป็น open-source ที่ถูกพัฒนาโดย Nitobi และถูก Adobe ซื้อไปในปี 2011 และถูกเปลี่ยนชื่อเป็น PhoneGap โดยหลังจากนั้นได้มีการปล่อยเวอร์ชัน open-source ออกมาซึ่งดูแลโดย Apache ชื่อว่า Apache Cordova

Apache Cordova เป็น mobile development framework ที่นำเอา web technology ต่าง ๆ เช่น HTML, CSS, และ JavaScript มาใช้ในการพัฒนา cross-platform application โดยไม่จำเป็นต้องพัฒนาแอปพลิเคชันใน native language ของ platform นั้น ๆ โดยของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอปพลิเคชั่น จะทำงานภายใน native application ของแต่ละ platform ที่มี APIs พื้นฐานต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับเข้าถึงการทำงานต่าง ๆ ของอุปกรณ์ เช่น เซนเซอร์ ข้อมูล หรือ สถานะของเครือข่าย เป็นต้น

2.2.2.1 **คุณสมบัติของ** Apache Cordova

2.2.2.1.1 Command Line Interface (Cordova CLI)

เป็นชุดของคำสั่งที่สามารถเรียกใช้ได้ผ่าน terminal พื้นมีคำสั่งพื้นฐานต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อจัดการงานต่าง ๆ ของโปรเจค เช่น การสร้างโปรเจกเริ่มต้น การ build ของแต่ละ platform การติดตั้ง plugin เป็นต้น ซึ่งเป็นส่วนที่ช่วยให้การพัฒนาง่ายขึ้น

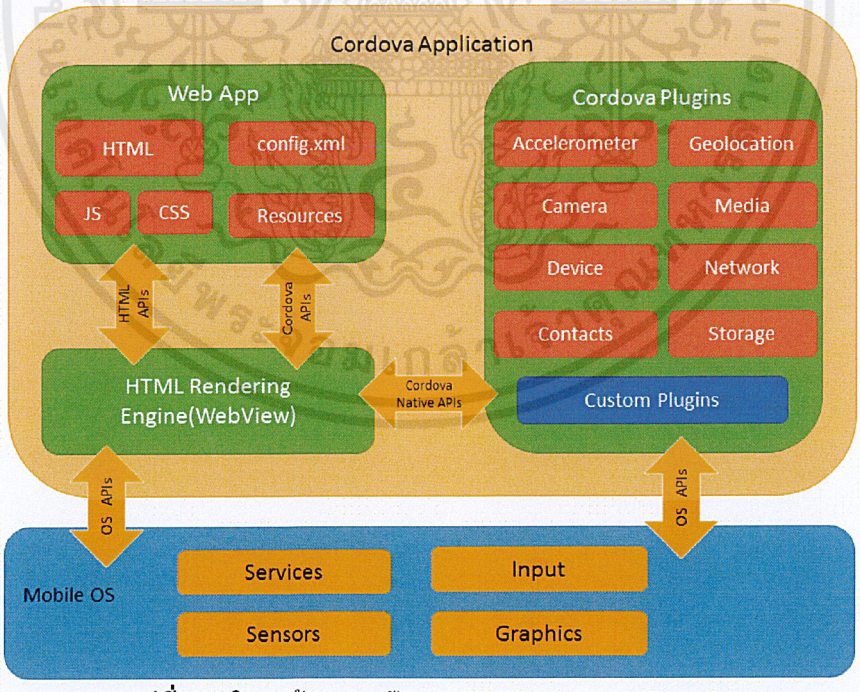
2.2.2.1.2 Cordova Core Components

เป็นชุดของ components ที่ทุก ๆ mobile application ต้องใช้งาน โดย components เหล่านี้ จะช่วยสร้างโปรเจกเริ่มต้นให้

2.2.2.1.3 Cordova Plugins

เป็นชุดของ APIs ที่ใช้สำหรับเข้าถึงการใช้งาน เซนเซอร์ หรือข้อมูลต่าง ๆ ในอุปกรณ์แต่ละ platform โดยถูกพัฒนาเพื่อใช้งานร่วมกับ JavaScript

2.2.2.2 **โครงสร้างการทำงานของ** Apache Cordova



รูปที่ 2.3 โครงสร้างสถาปัตยกรรมของ Apache Cordova

(อ้างอิง https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/overview/index.html)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.2.1 WebView

เป็น browser หรือ Web Engine ที่ใช้ในการการ compile web application ให้สามารถแสดงผล และทำงานได้ โดยจะถูกฝังเป็น component หนึ่งภายใน native application ตัวอย่างเช่น Component WebView ภายใน Android ที่เป็น Chromium Engine

2.2.2.2.2 Web App

เป็นส่วนของ Application Code ที่เป็น Web App base โดยจะเป็นโปรเจคที่เป็น local file ที่ประกอบด้วย ไฟล์ HTML, CSS, JavaScript และไฟล์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยที่ Application Code นี้จะถูกใช้งานภายใน WebView ไฟล์สำคัญไฟล์หนึ่งใน Web App ก็คือไฟล์ config.xml จะประกอบด้วยส่วนของข้อมูลที่ให้อธิบายเกี่ยวกับแอปพลิชัน และส่วนของพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการทำงานของแอปพลิเคชัน

2.2.2.2.3 Plugins

ส่วนของ plugin เป็นส่วนที่จะติดต่อระหว่าง Cordova และ native components เพื่อให้ Web App สามารถใช้งานคุณสมบัติของอุปกรณ์ได้ โดยการเรียกใช้ APIs จาก JavaScript โดยที่ Plugin เหล่านี้จะถูกเขียนด้วย native code ของแต่ละ platform

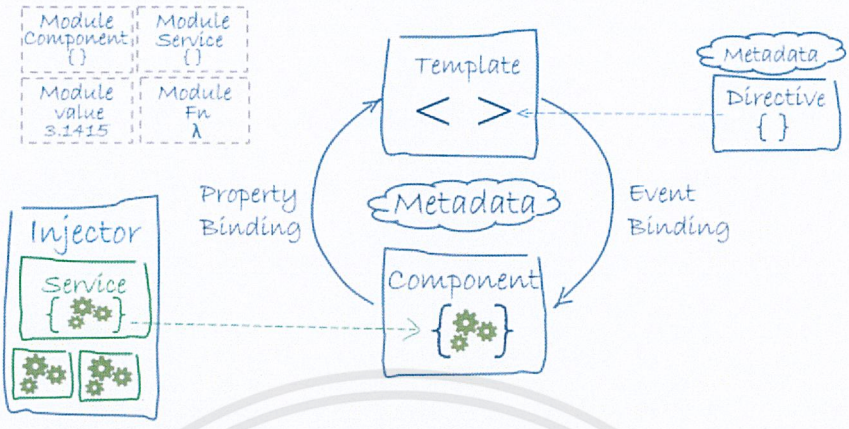
2.3 Angular2

Angular เป็นโปรเจก open source front-end ใต้การดูแลของ Google โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้พัฒนา client application ที่มีจุดเด่นในเรื่องของการเป็น single-page application และมีการใช้ pattern design MV* (MVC, MVVM etc.)

Angular เป็น web framework ที่ใช้สร้าง client application ด้วย HTML และ JavaScript หรือ ภาษาอื่น ๆ เช่น TypeScript หรือ Dart ที่จะถูก compile เป็น JavaScript

การเขียน Angular Application จะประกอบไปด้วย Templates, Components สำหรับจัดการ templates, Services สำหรับ application logic และ Modules

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 โครงสร้างสถาปัตยกรรมของ Angular 2

(อ้างอิง https://angular.io/docs/ts/latest/guide/architecture.html)

2.3.1 Modules

Angular app มีรูปแบบเป็น modulars หรือการแบ่งออกเป็นส่วน ๆ ซึ่ง Angular จะมีระบบการจัดการเองที่ชื่อ NgModules โดยทุก ๆ Angular app จะมีอย่างน้อยหนึ่ง module ที่เป็น root การกำหนดคุณสมบัติของ module สามารถทำได้ด้วยการเรียกใช้ NgModules decorator โดยมีพารามิเตอร์ที่กำหนดได้ ดังนี้

- declarations มีไว้สำหรับประกาศ components, directives, และ pipes
- exports เป็นการประกาศชื่อ Class สามารถเข้าถึง สิ่งที่ประกาศใน declarations ใน component templates ของ modules อื่นได้
- imports เป็นการประกาศชื่อ Class ที่ถูก export ใน modules อื่น เพื่อนำมาใช้งานใน module ที่เรียกใช้
- providers ใช้ประกาศ services ที่สามารถเข้าถึงได้จากทุกที่ของ app
- bootstrap ใช้ประกาศ root module ที่จะถูก boot

2.3.2 Components

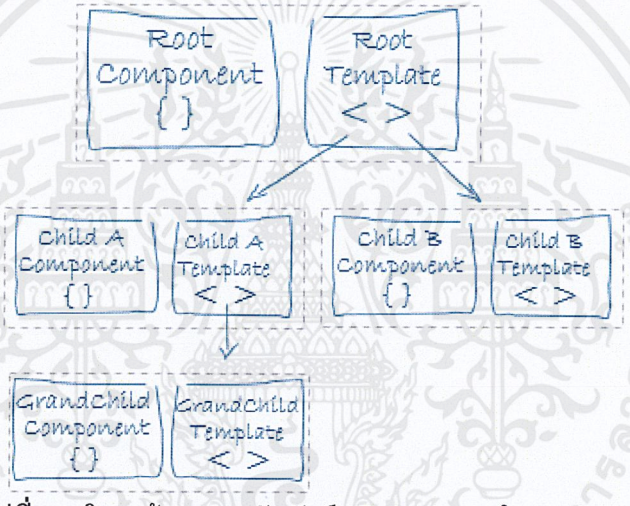
เป็นส่วนของการควบคุมการทำงานในหน้า view ซึ่งรวมทั้ง business logic และการ handle events โดยจะมีการติดต่อกับส่วนของ view ผ่าน property และ method ต่าง ๆ รวมถึงการจัดการ app life cycle ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 Templates

เป็นส่วนที่จะทำงานร่วมกับ Component ที่เป็นเจ้าของ template นั้น ซึ่งเป็นรูปแบบของ HTML ที่จะเป็นการระบุว่า หน้า view จะมีการ render อย่างไร และอะไรบ้าง ภายใน Template นอกจากจะประกอบด้วย HTML tag อย่าง <p> <h> แล้ว ยังประกอบด้วย Directive ด้วย เช่น *ngFor เพื่อใช้สำหรับการวนลูป เป็นต้น

ภายใน template อาจจะประกอบด้วย component template อื่น เช่น ItemComponent ประกอบด้วย ItemDetailComponent เราจะเรียก ItemDetailComponent ว่า Child

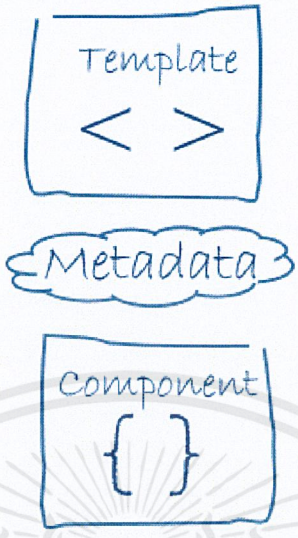


รูปที่ 2.5 โครงสร้างความสัมพันธ์ของ Template ใน Angular 2
(อ้างอิง https://angular.io/docs/ts/latest/guide/architecture.html)

2.3.4 Metadata

เป็นที่ใช้บอกว่าแต่ละผ่านมีหน้าที่อะไร เช่น หากมีการสร้าง class ItemComponent หากไม่มีการใส่ Metadata ว่าคลาสนี้ทำหน้าที่เป็น Component ดังนั้นคลาสนี้จะไม่ได้มีหน้าที่เป็น Component การจะบอกว่า ItemComponent เป็น Component จะต้องมีการเขียน metadata ประกอบลงไปในคลาสด้วย โดยใน TypeScript จะทำโดยการใช้ Decorator

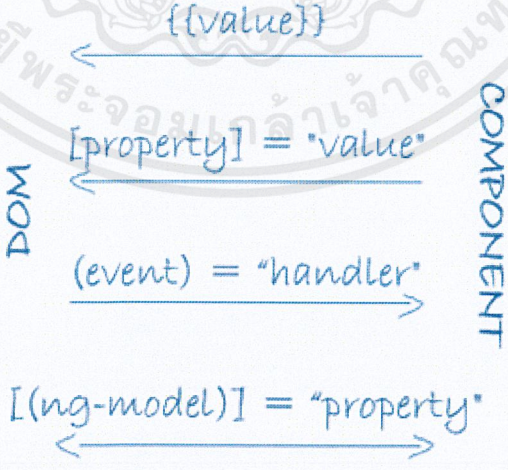
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 ความสัมพันธ์ระหว่าง Template Metadata และ Component ใน Angular 2 (อ้างอิง https://angular.io/docs/ts/latest/guide/architecture.html)

2.3.5 Data Binding

เป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง Template กับส่วนหนึ่งของ Component ในการอ้างอิงค่าตัวแปร หรือ Event ต่าง ๆ ด้วยการใส่ Syntax Binding ลงไปใน Template เช่น ใส่ {{ value }} ลงไปใน Template เพื่ออ้างอิงถึงค่าตัวแปร value ที่อยู่ใน Component หรือใส่ (click) = “clickHook()” เพื่อเรียกใช้ฟังก์ชัน clickHook() เมื่อมี Event การกด DOM ที่ใส่ (click) ลงไป



รูปที่ 2.7 ความสัมพันธ์การทำงาน Data Binding ร่วมกันระหว่าง Template และ Component (อ้างอิง https://angular.io/docs/ts/latest/guide/architecture.html)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6 Directives

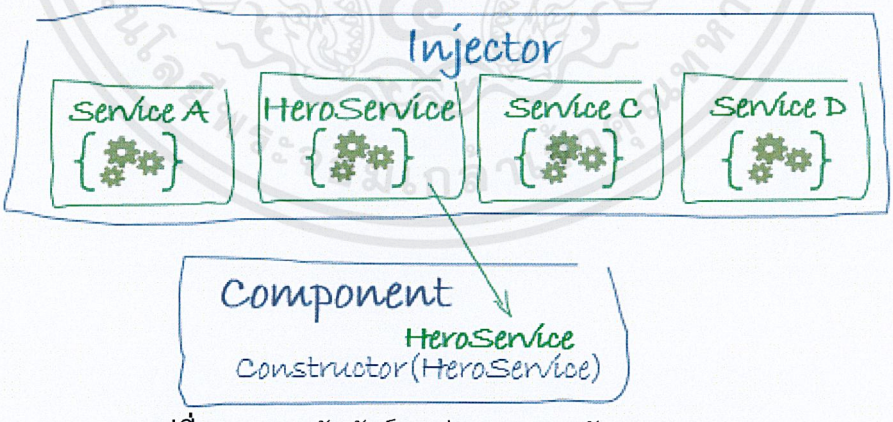
การแสดงผลหน้าเว็บของ Angular จะเป็นแบบ Dynamic โดยจะมีการเปลี่ยนแปลง DOM ไปตามการทำงานของ Directive ที่ประกอบอยู่ในนั้น ซึ่ง Component ก็เป็น Directive ประเภทหนึ่ง นอกจากนี้ยังมี structural and attribute directives.

2.3.7 Services

เป็นส่วนที่รวม ค่า ฟังก์ชันการทำงานหรือที่สิ่งที่แอปพลิเคชันต้องการ โดยที่แต่ละ service จะมีหน้าเฉพาะของตัวเอง และจะถูกเรียกใช้งานใน Component โดยการใช้งาน Dependency Injection ในส่วนนี้ ไม่ได้มีการบังคับตายตัวว่าต้องเขียน Service เพื่อแยกการทำงานออกจาก Component แต่การทำในลักษณะนี้ จะช่วยให้สามารถแยกการทำงานแต่ละ Logic ออกเป็น Service ได้

2.3.8 Dependency Injection

เป็นวิธีสร้าง Instance (ส่วนใหญ่คือ Service) เพื่อให้ Component ที่ต้องการนำไปใช้งานโดยที่ Component จะระบุไว้ที่ Constructor ว่าต้องการใช้งาน Service ใด โดยมี Injector เป็นตัวจัดการ Service Container โดยการ Return Instance ให้กับComponent ที่ต้องการ หากมี Instance นั้นใน Container อยู่แล้ว หากไม่มีก็จะทำการสร้างใหม่และเพิ่มเข้าไปยัง Container เมื่อกระบวนการทั้งหมดเสร็จสิ้น Angular ก็จะทำการเรียก Constructor โดยที่มี Services เป็น Arguments



รูปที่ 2.8 ความสัมพันธ์ระหว่าง Injector กับ Component

(อ้างอิง https://angular.io/docs/ts/latest/guide/architecture.html)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 MVVM Pattern Design

MVVM หรือ Model-View-ViewModel เป็น pattern design ที่มี core หลักสามอย่างที่มีหน้าการทำงานเป็นของตัวเอง คือ

2.4.1 Model

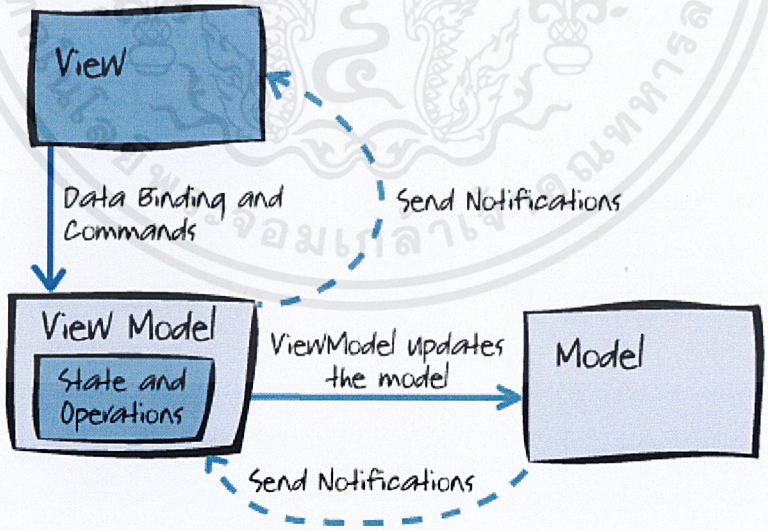
เป็นส่วนหลักของแอปพลิเคชั่นที่ทำงานเรื่อง ข้อมูลที่จะต้องทำงานด้วยขึ้นจะถูกใช้กับงานกับ business logic โดยที่ model ไม่ได้มีหน้าที่ในการทำ business logic อย่างการ format string เป็นต้น พวก business logic จะถูกเขียนไปแยกออกไป แต่จะมีการทำงานบน model

2.4.2 View

เป็นส่วนของการกำหนด layout โครงสร้าง หน้าตา และแสดงข้อมูลต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน ที่ผู้ใช้เห็นการมีการโต้ตอบบนหน้าจอ โดยที่ส่วนนี้ไม่ได้มีการรวม business logic ใด ๆ ซึ่งส่วนนี้จะมีการจัดการการทำงานเมื่อเกิด event ต่าง ๆ และ การผูกข้อมูลโดย viewmodel

2.4.3 ViewModel

เป็นส่วนต่างในการเชื่อมต่อระหว่าง view และ model มีหน้าที่ในการรองรับการโต้ตอบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นที่ view ซึ่ง เช่น หากมี event หนึ่ง ๆ เกิดขึ้นที่ view method ที่รองรับ event นั้นใน modelview จะถูกเรียกใช้ เพื่อเรียกข้อมูลจาก model จากนั้น viewmodel ทำนำข้อมูลนั้นไปให้ view แสดงผล ซึ่งอาจจะผ่านการ reformat เป็นรูปแบบที่จะให้ view นำไปแสดงผล



รูปที่ 2.9 แผนภาพโครงสร้างการทำงานแบบ Model-View-ViewModel (MVVM)
(อ้างอิง https://angular.io/docs/ts/latest/guide/architecture.html)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่ได้จาก MVVM คือ ระหว่างการพัฒนา ทีมพัฒนาสามารถที่จะแยกกันทำงานได้โดยไม่ต้องขึ้นอยู่ต่อกัน เช่น ผู้พัฒนา view สามารถสร้างข้อมูลจำลองเพื่อทดสอบได้ โดยไม่ต้องรอ viewmodel หรือ model ได้ เช่นเดียวกับผู้พัฒนา viewmodel และ model ก็สามารถทดสอบได้โดยที่ไม่ต้องรอ view ให้ทำงานให้เสร็จก่อน อีกทั้งยังง่ายต่อการดูแล แก้ไ โดยไม่ต้องส่งผลกระทบถึงกันมาก เช่น การแก้ไขเปลี่ยน user interface โดยที่ไม่จำเป็นต้องไปยุ่งเกี่ยวกับ data หรือ business logic ใด ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบ

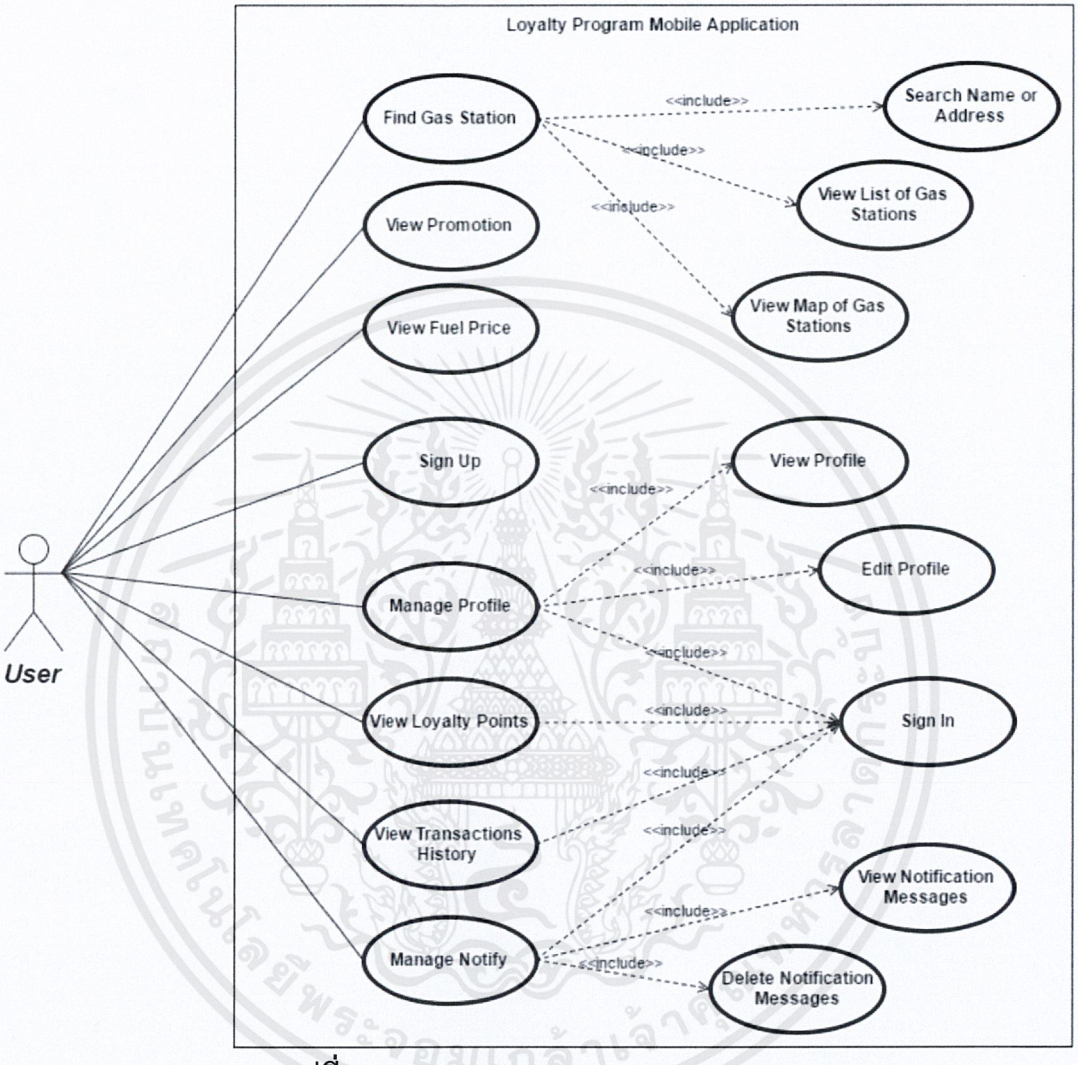
3.1 Requirements

- สามารถเชื่อมต่อกับ User Information API ที่มีอยู่ได้
- สามารถลงทะเบียนสมาชิก และเข้าสู่ระบบได้
- สามารถแสดงผลคะแนนสะสมได้
- สามารถแสดงข้อมูลส่วนตัว และแก้ไขได้
- สามารถแสดงประวัติการทำรายการได้ เช่น การเติมน้ำมัน
- สามารถรับ และจัดการการแจ้งเตือนได้
- สามารถแสดงรายการโปรโมชันทั้งหมดได้
- สามารถแสดงราคาน้ำมันได้
- สามารถแสดงรายการสถานีบริการน้ำมันที่อยู่ใกล้เคียงโดยอ้างอิงกับตำแหน่งปัจจุบัน และสามารถค้นหาจากชื่อสถานีบริการ หรือที่อยู่ได้ พร้อมทั้งนำทางไปยังสถานีบริการที่ต้องการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 Analysis and Design

3.2.1 Use Case Diagram

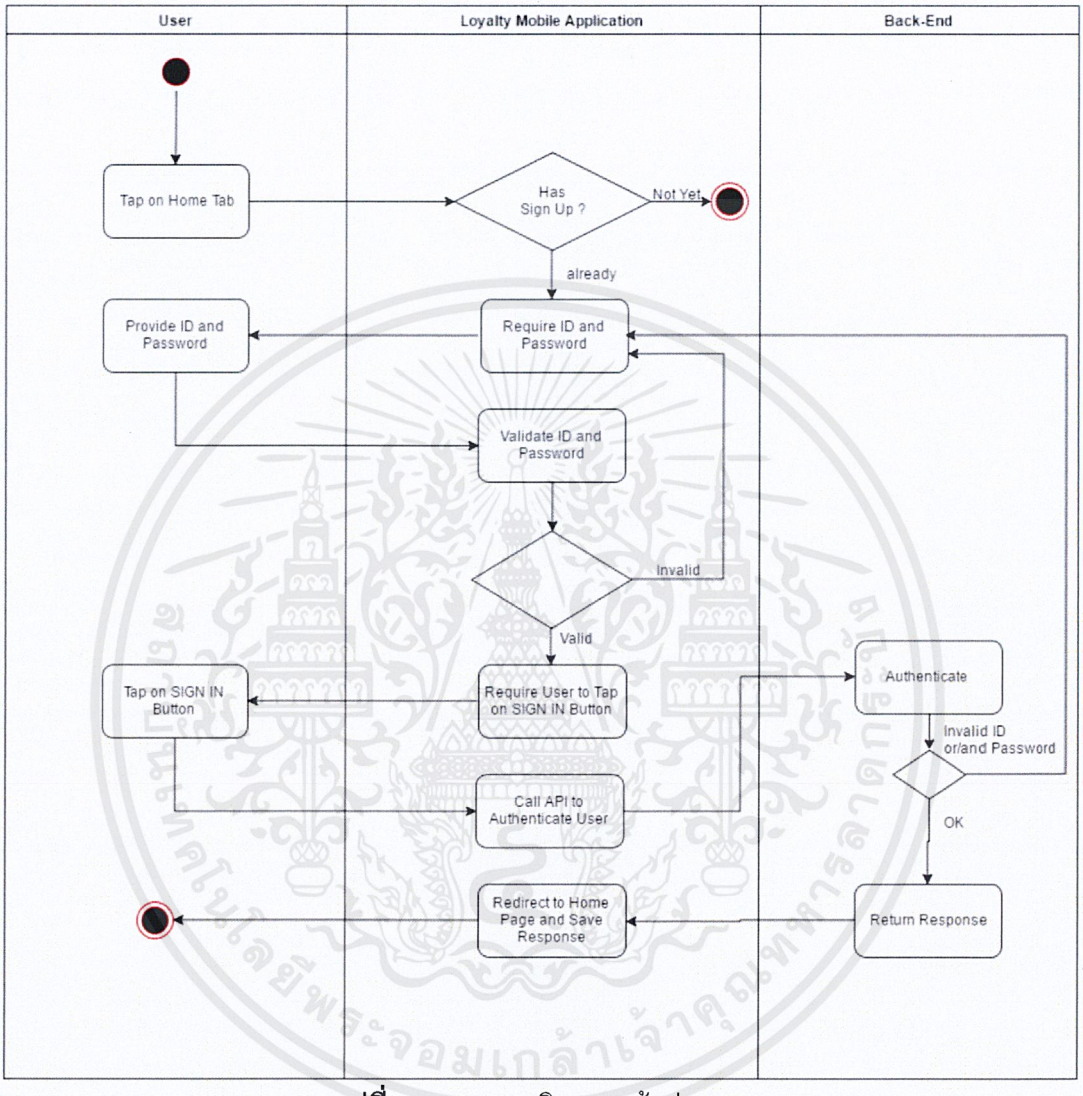


รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดง Use Case ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

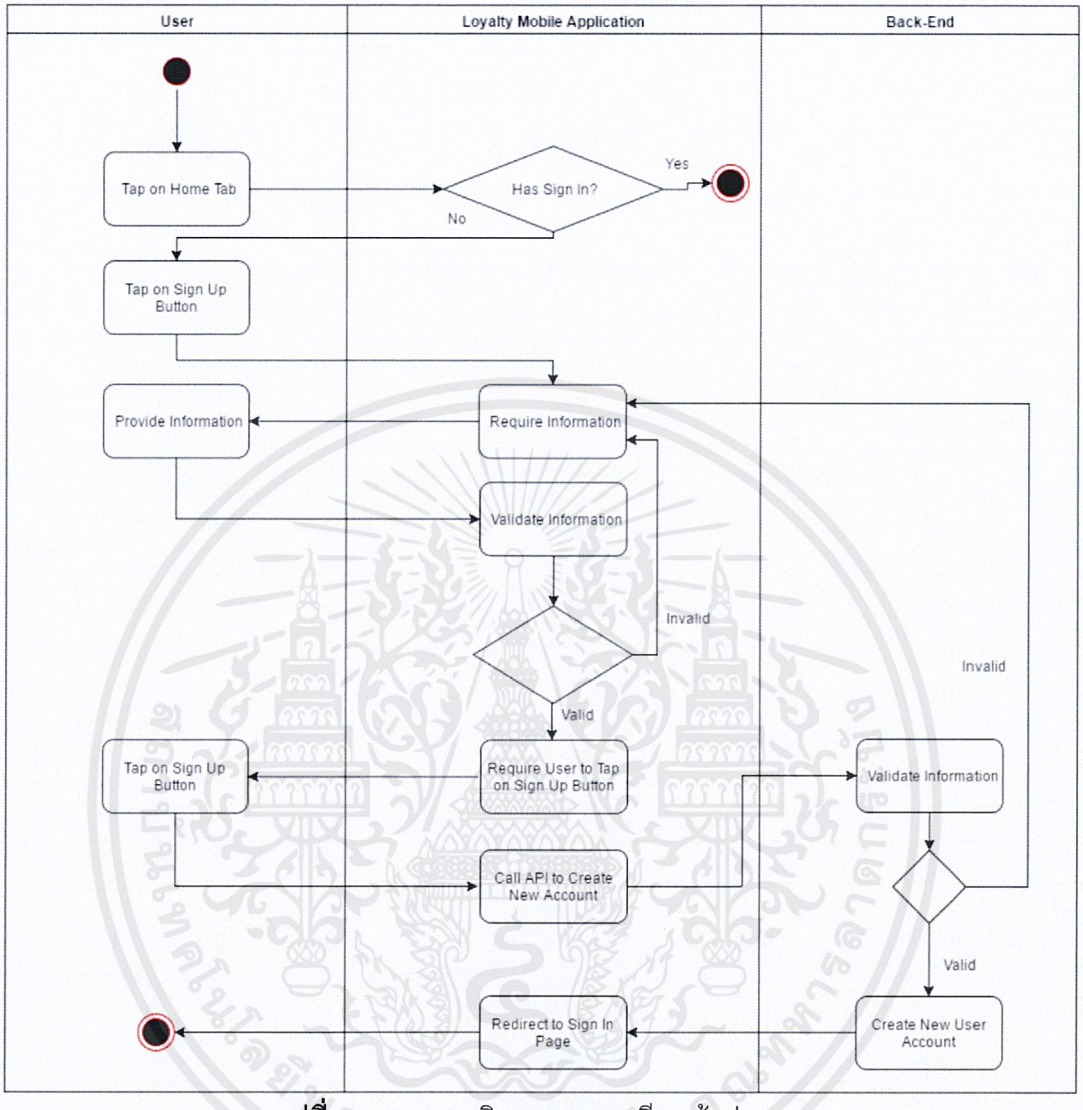
3.2.2 Activity Diagram



รูปที่ 3.2 แผนภาพกิจกรรมเข้าสู่ระบบ

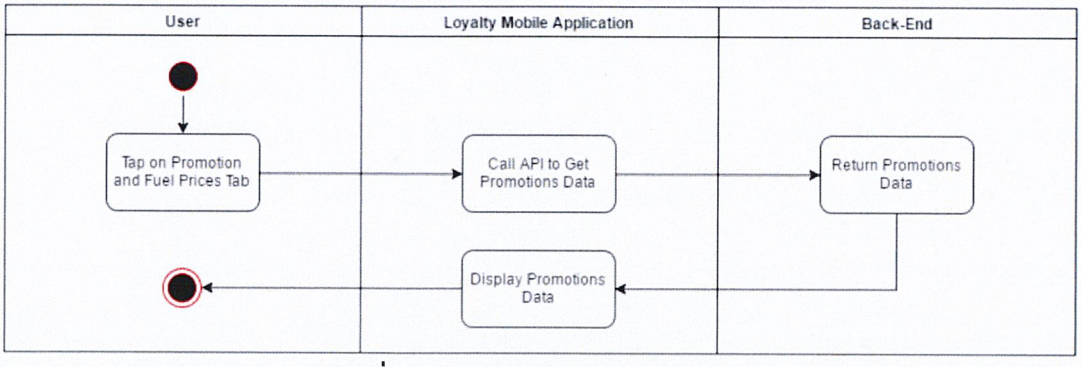
148624

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

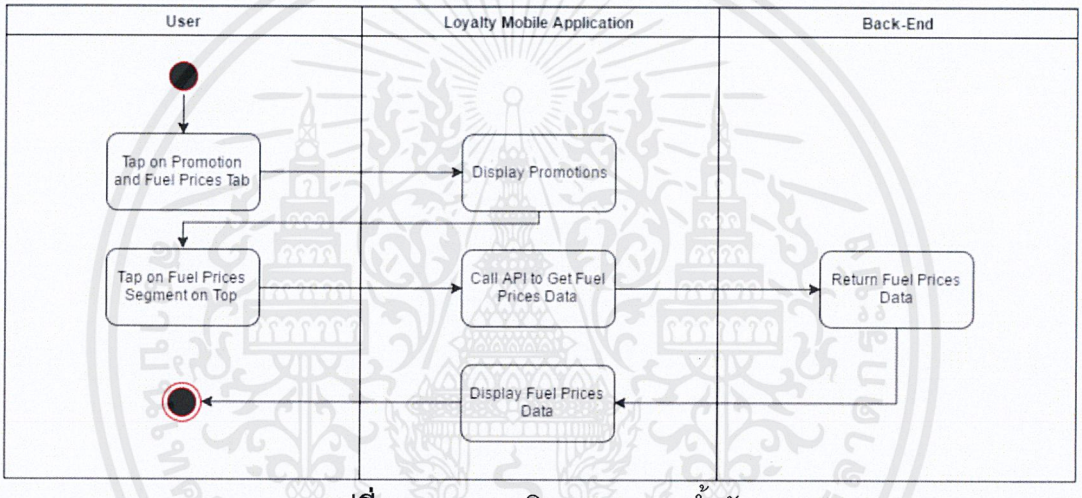


รูปที่ 3.3 แผนภาพกิจกรรมลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

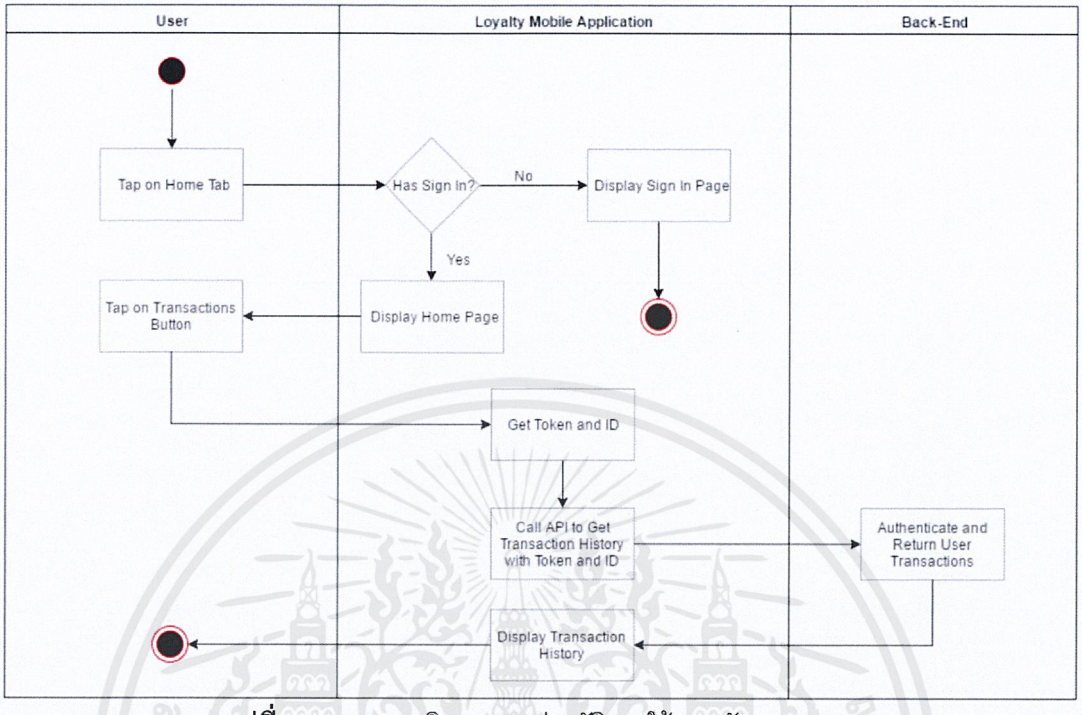


รูปที่ 3.4 แผนภาพกิจกรรมดูโปรโมชัน

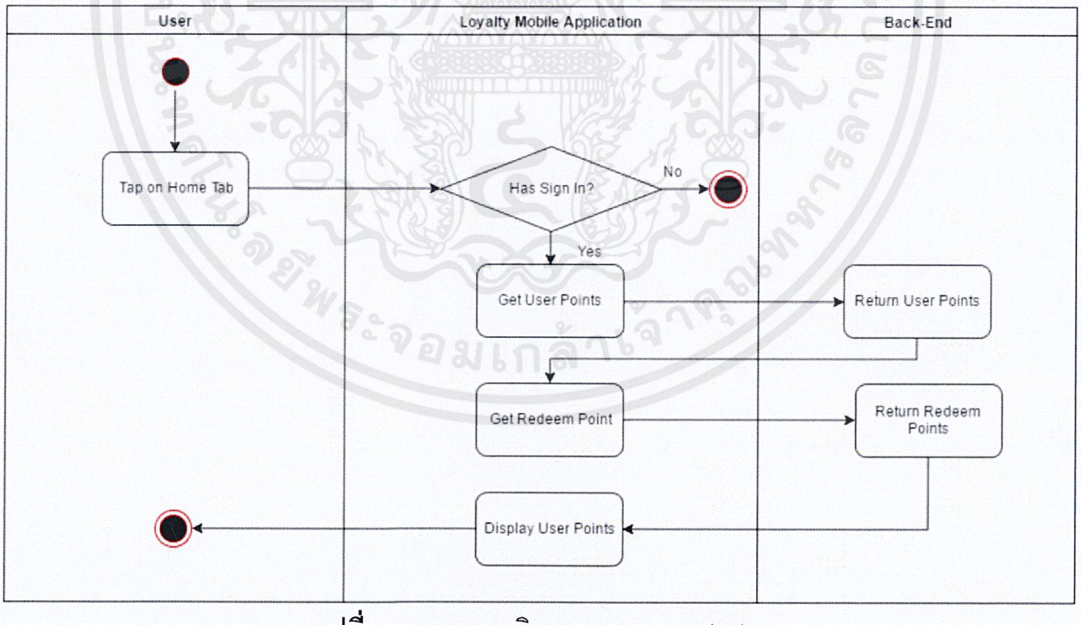


รูปที่ 3.5 แผนภาพกิจกรรมดูราคาน้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

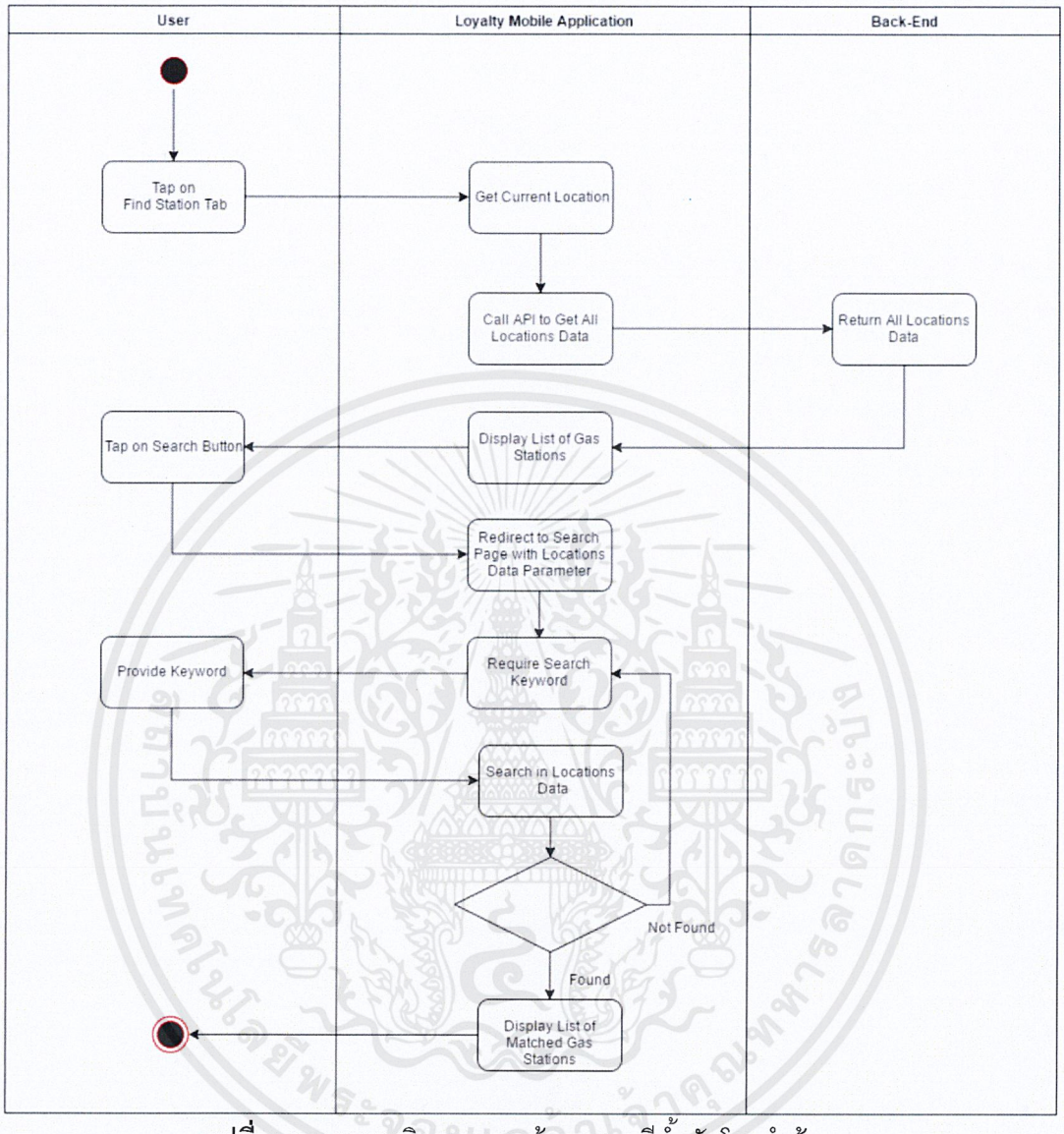


รูปที่ 3.6 แผนภาพกิจกรรมดูประวัติการใช้งานบัตร Loyalty



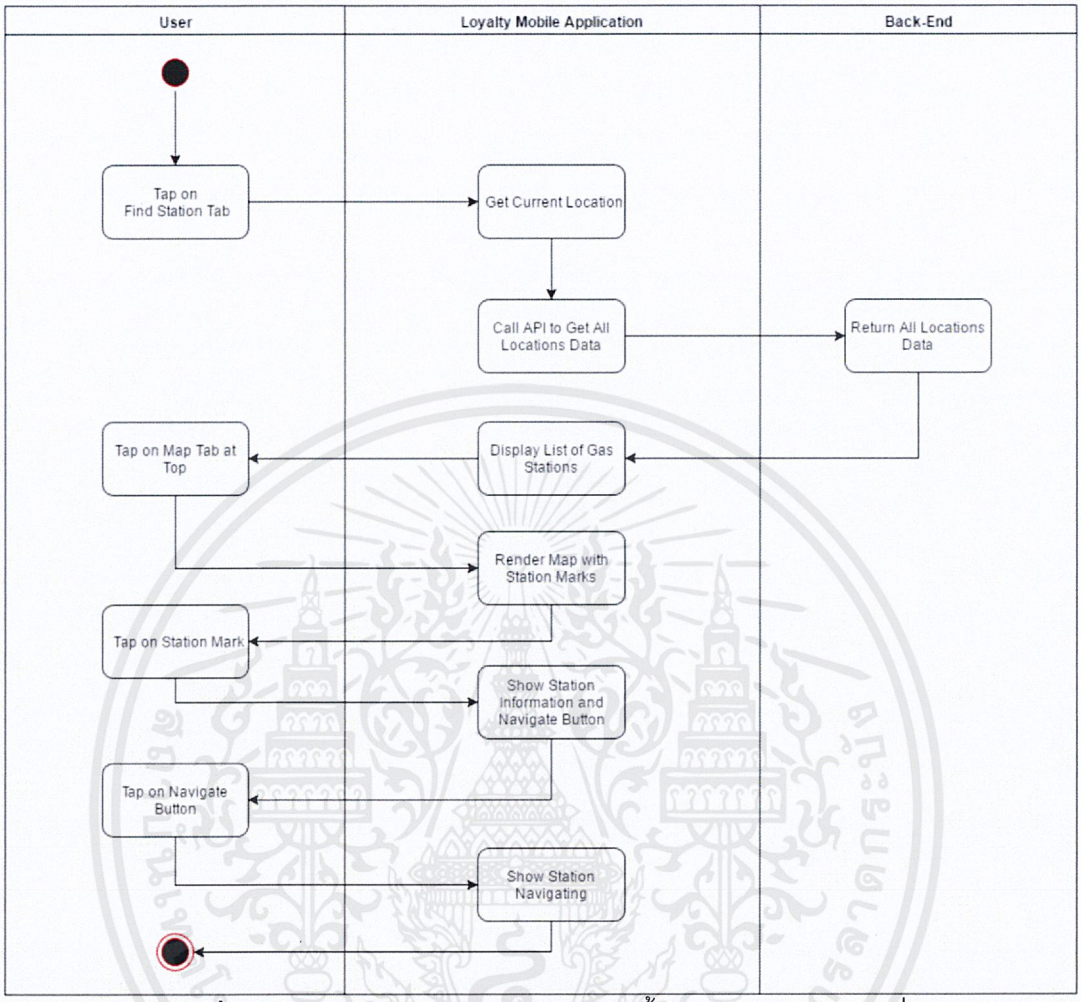
รูปที่ 3.7 แผนภาพกิจกรรมดูคะแนนสะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



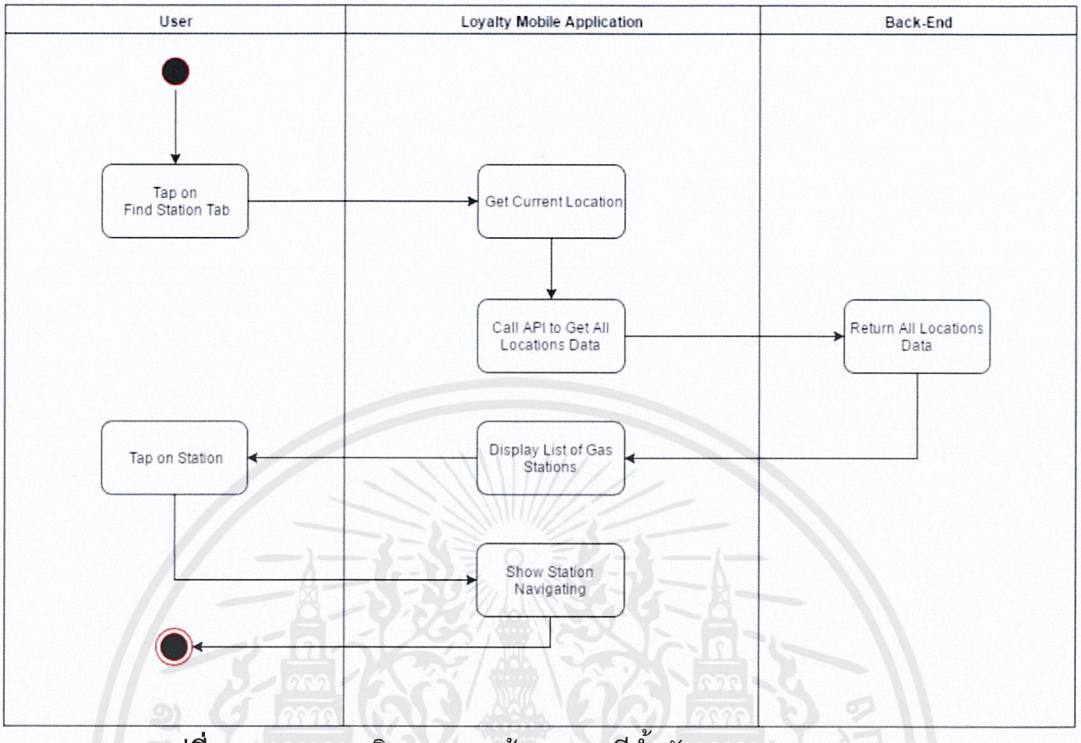
รูปที่ 3.8 แผนภาพกิจกรรมการค้นหาสถานีน้ำมันโดยคำค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

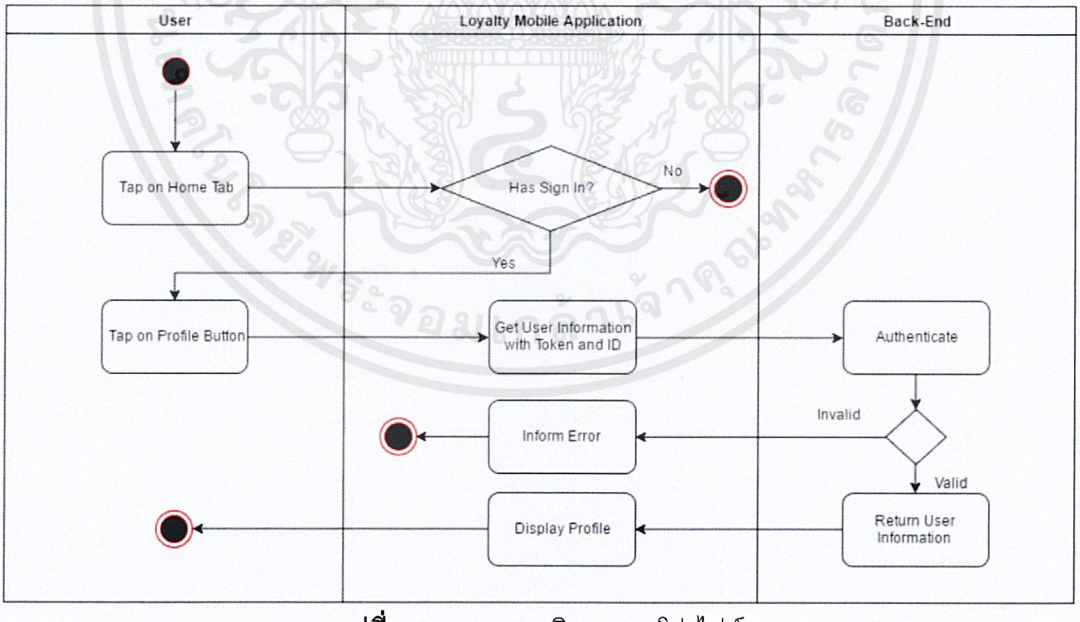


รูปที่ 3.9 แผนภาพกิจกรรมการค้นหาสถานีน้ำมันแสดงผลแบบแผนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

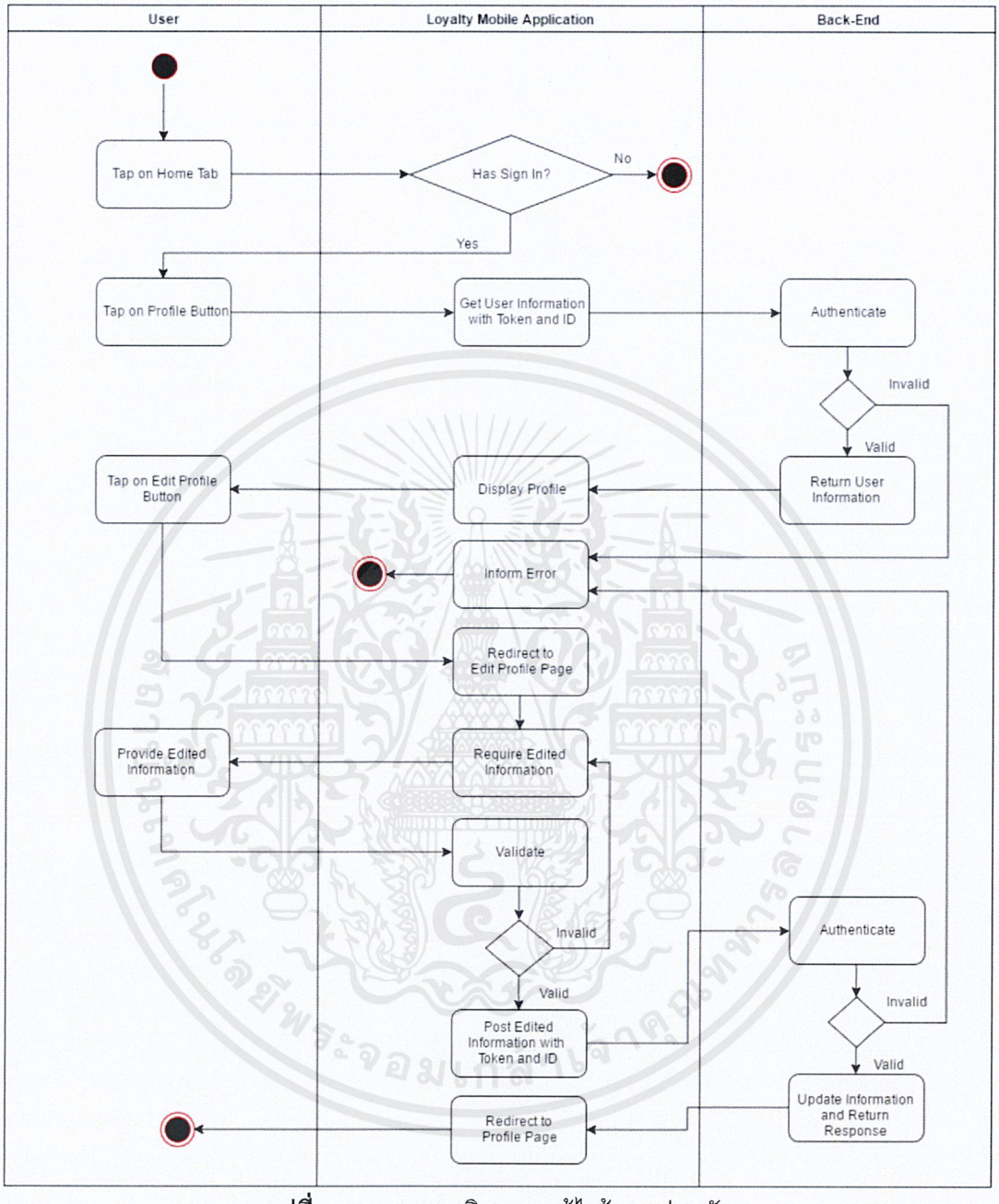


รูปที่ 3.10 แผนภาพกิจกรรมการค้นหาสถานีน้ำมันแสดงผลแบบรายการ



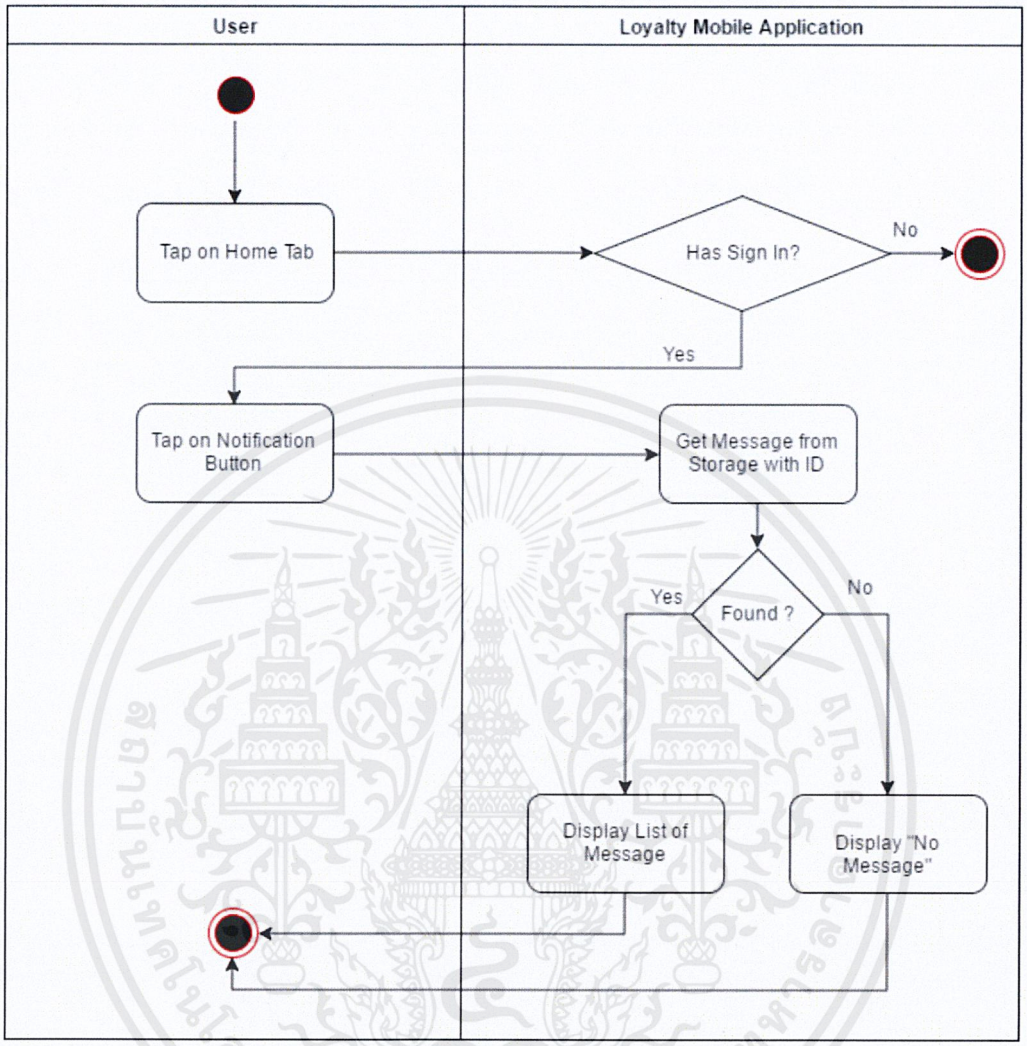
รูปที่ 3.11 แผนภาพกิจกรรมดูโปรไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



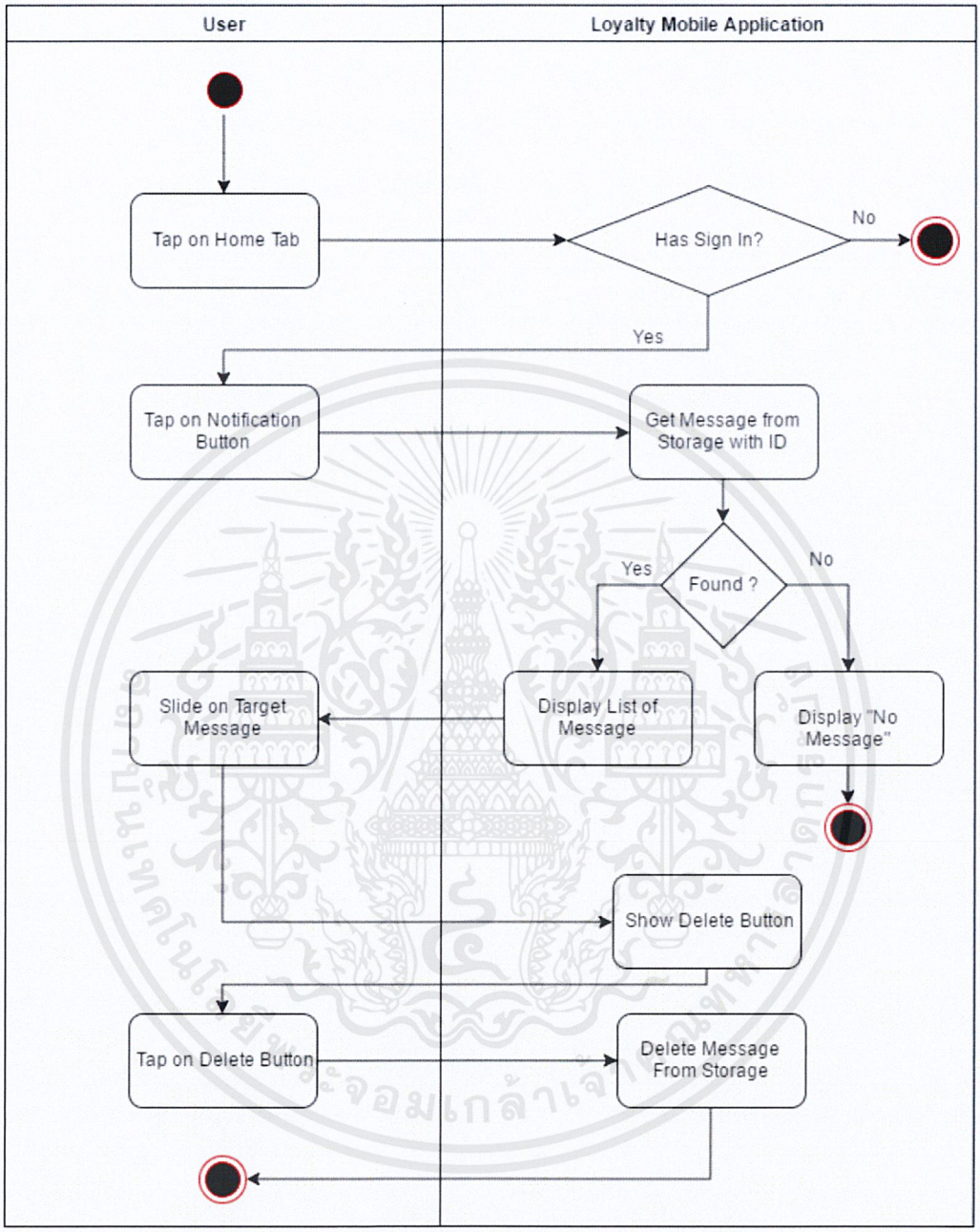
รูปที่ 3.12 แผนภาพกิจกรรมแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 แผนภาพกิจกรรมดูข้อความแจ้งเตือน

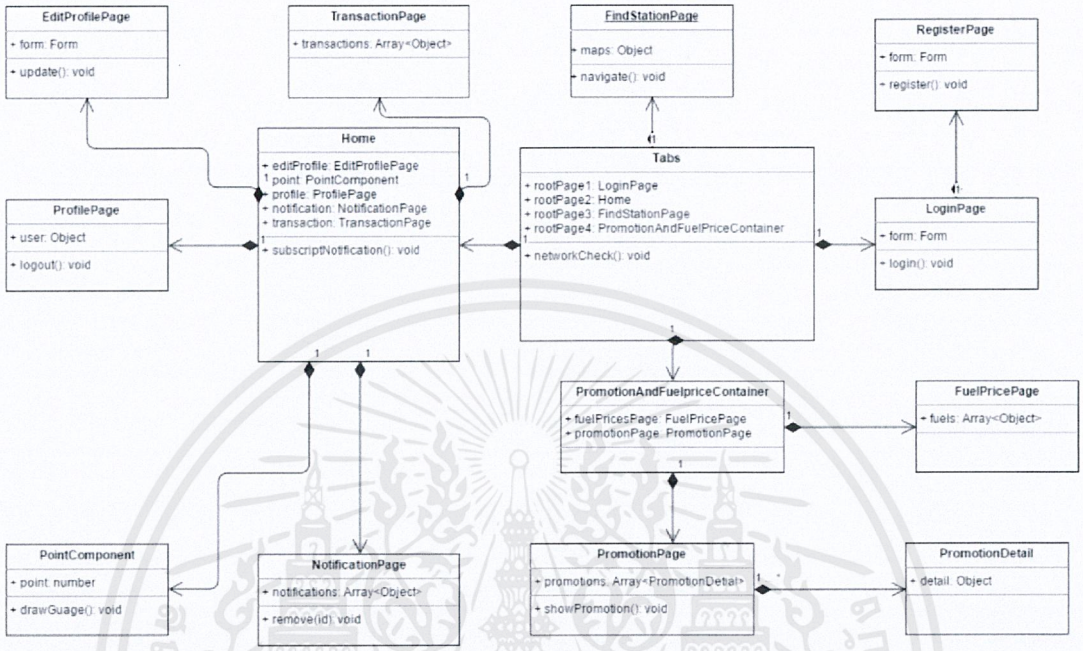
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 แผนภาพกิจกรรมลบข้อความแจ้งเตือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 Class Diagram



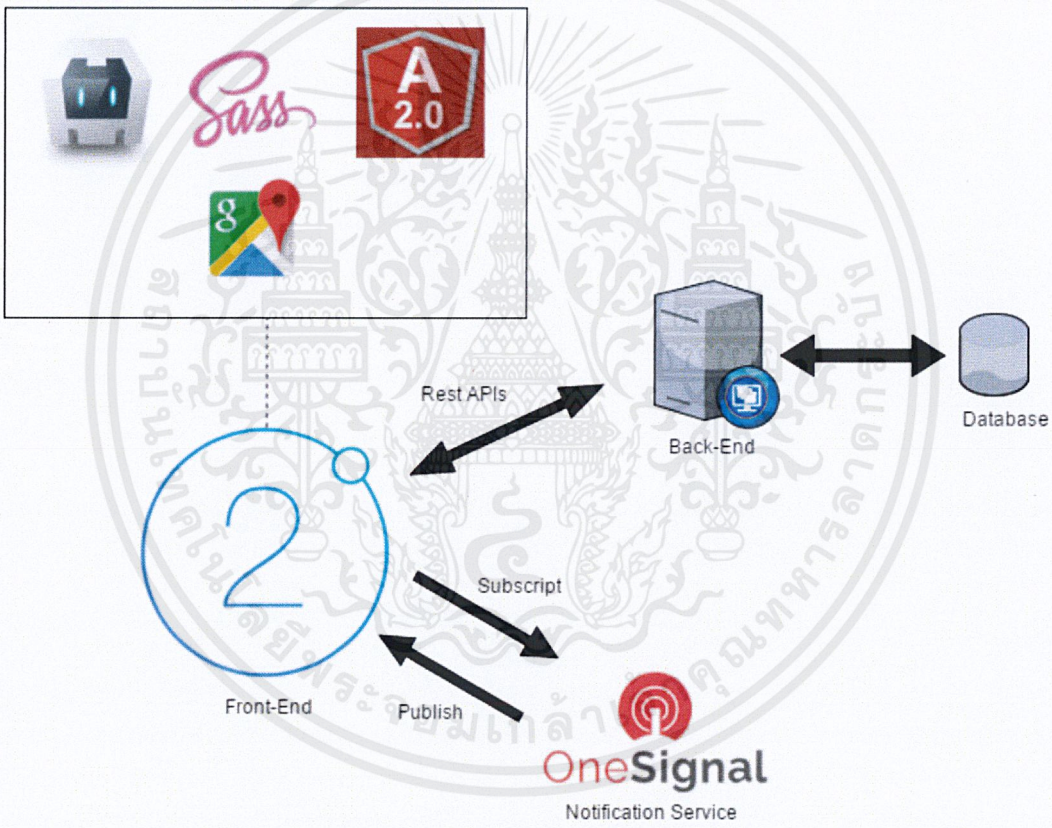
รูปที่ 3.15 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส

3.3 Application Overview

แอปพลิเคชันจะถูกพัฒนาด้วย Ionic Framework โดยที่ใช้ Angular 2 Web Framework ในการพัฒนา Web App ซึ่งจะใช้ภาษา TypeScript ในการเขียนร่วมกับ HTML5 โดย TypeScript เป็น Superset ของ JavaScript ข้อดีในการเลือกใช้คือ มีการรองรับ JavaScript เวอร์ชันใหม่อย่าง ES6 ซึ่งทำให้ใช้งาน Arrow Function หรือ Export ได้ นอกจากนั้น TypeScript ยังรองรับการเขียน Decorator และยังเป็นภาษาที่มี Type ด้วย ทำให้สามารถ Debug ได้ง่ายยิ่งขึ้น ในการพัฒนา Style นั้นจะใช้งาน Sass ซึ่งเป็น Style Extension ที่มีข้อดีในการทำ Variables, Nesting, และ Mixins ในส่วนของการสร้าง Project Platform จะใช้ Cordova เป็น Core ในการทำให้ Web App เป็น Native App นอกจากนั้นยังมีการนำเอา Google Maps JavaScript Library มาร่วมใช้งานในการแสดงผลแผนที่ และฟังก์ชันอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องใน Use Case ของการค้นหาสถานีบริการน้ำมัน และยังมีการเรียกใช้งาน Google Maps App ซึ่งเป็น External Application เพื่อใช้งานในฟังก์ชันการนำทางอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแอปพลิเคชันมีการเชื่อมต่อไปยังเซิฟเวอร์ เพื่อทำการรับข้อมูล เขียนข้อมูล โดยที่เซิฟเวอร์จะทำการจัดการข้อมูลเหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบที่ แอปพลิเคชันจะนำมาใช้ได้ง่าย การเชื่อมต่อระหว่าง แอปพลิเคชันและเซิฟเวอร์จะติดต่อกันผ่าน REST APIs นอกจากเซิฟเวอร์สำหรับข้อมูลแล้ว ตัวแอปพลิเคชันก็ยังเชื่อมต่อไปยัง 3rd Party Service ที่ชื่อว่า OneSignal ด้วย ซึ่งเป็นบริการข้อความแจ้งเตือน โดยในตอนที่แอปพลิเคชันเริ่ม Bootstrap แอปพลิเคชันก็จะทำการ Subscript ตัว Service ที่ถูกสร้างไว้ใน OneSignal Control Panel ด้วย Topic Key เมื่อมีการ Publish ข้อความไปยัง Topic Key นั้น แอปพลิเคชันก็จะได้รับข้อความแจ้งเตือน



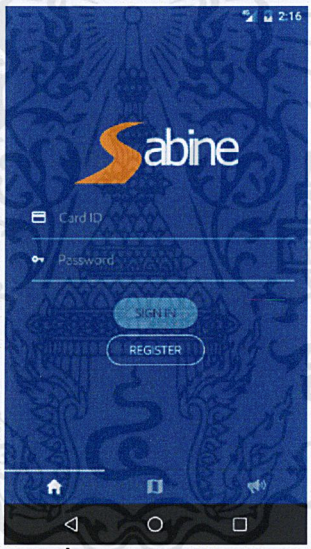
รูปที่ 3.16 การทำงานโดยรวมของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการดำเนินงาน

4.1 ส่วนของหน้าแรกเมื่อผู้ใช้ไม่เคยเข้าสู่ระบบ

เมื่อมีการเข้าใช้งานแอปพลิเคชั่นเป็นครั้ง แอปพลิเคชันจะแสดงผลหน้าแรก ซึ่งเป็นหน้าที่จะให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลสมาชิก (เลขประจำการ์ด และรหัสผ่าน) เพื่อเข้าใช้งานในส่วนของข้อมูลผู้ใช้ ดังรูปที่ x โดยที่ผู้ใช้จะไม่สามารถกดปุ่ม “SIGN IN” ได้หากการกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือรูปแบบไม่ถูกต้อง หากผู้ใช้ยังไม่ได้ลงทะเบียนสมาชิกก็สามารถกดปุ่ม “REGISTER” ได้ เพื่อทำการลงทะเบียนโดยจะกล่าวถึงภายหลัง

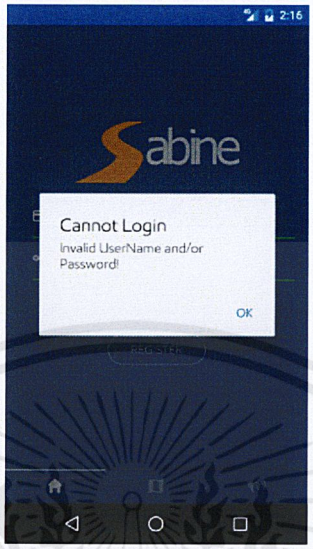


รูปที่ 4.1 หน้าเข้าสู่ระบบ

แม้ว่าผู้ใช้จะไม่ได้ทำการเข้าสู่ระบบก็ยังจะสามารถใช้งานในส่วนของฟังก์ชันอื่น ๆ ได้ที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน คือหน้าค้นห้าสถานีบริการน้ำมัน และหน้าโปรโมชันและราคาน้ำมัน ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป

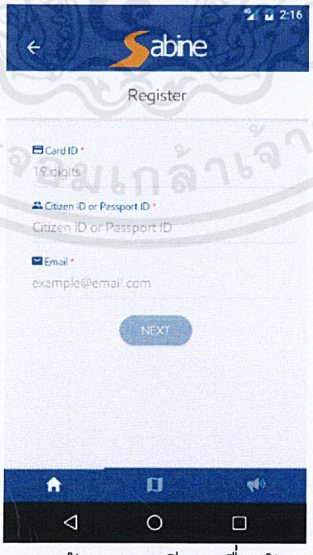
เมื่อมีการกรอกข้อมูลเลขประจำบัตร และรหัสผ่าน เพื่อทำการเข้าใช้งาน แล้วกด “SIGN IN” แอปพลิเคชันจะเชื่อมต่อไปยัง Back-End เพื่อทำการยืนยันการเข้าสู่ระบบ หากมีการกรอกข้อมูลเลขประจำบัตร หรือรหัสผ่าน ผิด จะมีการแจ้งเตือนผู้ใช้ดังรูปที่ เพื่อบอกว่ามีการกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบที่ผิด ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม OK แล้วทำการกรอกข้อมูลใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 หน้าเข้าสู่ระบบแจ้งเตือนไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้

หากผู้ใช้ยังไม่ได้ทำการลงทะเบียนเพื่อทำการเข้าสู่ระบบ ก็สามารถกดที่ปุ่ม "REGISTER" ได้เพื่อทำการลงทะเบียน โดยทำการกรอกข้อมูลตามที่แอปพลิเคชั่นระบุไว้ หากการกรอกข้อมูลไม่ถูกต้องตามรูปแบบ เช่น ใส่เลขบัตรประจำตัวประชาชนไม่ครบ 13 หลัก ก็จะไม่สามารถกดปุ่มเพื่อลงทะเบียนต่อไปได้

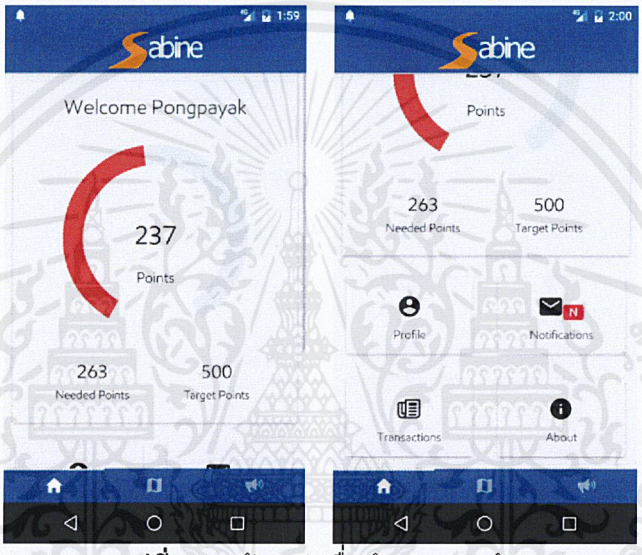


รูปที่ 4.3 หน้าลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 **ส่วนของหน้าแรกเมื่อผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบแล้ว** (Home)

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบได้สำเร็จ แอปพลิเคชันจะเข้าสู่หน้าหลักที่ผู้ใช้ทำการเข้าระบบแล้ว ซึ่งที่หน้านี้จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนสะสม ปุ่มเมนูต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของผู้ใช้ เช่น ปุ่มเมนูเพื่อไปยังหน้าข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ (Profile Page) หรือ ปุ่มเมนูเพื่อไปยังหน้าของข้อมูลการใช้งานบัตรย้อนหลัง (Transactions History Page) เป็นต้น

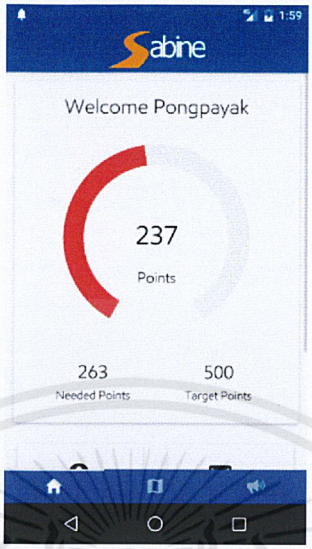


รูปที่ 4.4 หน้าหลักเมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว

4.2.1 **ส่วนของหารแสดงผลคะแนนสะสม**

ส่วนนี้จะทำการแสดงผลคะแนนสะสมที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยมี gauge ร่วมแสดงผลเปอร์เซนของคะแนนสะสมที่มีอยู่ โดยเทียบกับคะแนนเป้าหมายที่จะสามารถนำไปใช้แลกสิทธิประโยชน์ได้ คะแนนเป้าหมายที่จะสามารถแลกสิทธิประโยชน์ได้ได้ และ คะแนนที่ต้องการจากคะแนนที่มีอยู่ เพื่อจะให้สามารถแลกสิทธิประโยชน์ได้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

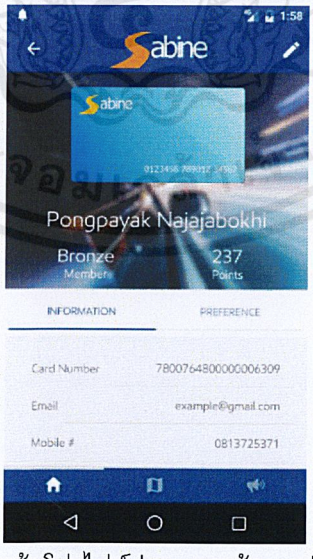


รูปที่ 4.5 หน้าหลักส่วนแสดงคะแนนสะสม

4.2.2 **ส่วนของปุ่มหน้า** Profile

ในหน้า Profile จะเป็นหน้าที่ใช้แสดงข้อมูลของผู้ใช้โดยจะแบ่งออกเป็น สอง ประเภท คือ Information และ Preference

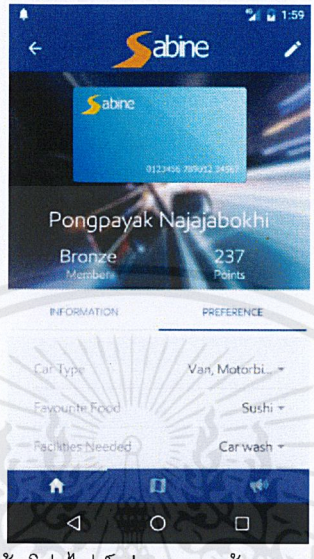
ส่วนของ Information จะเป็นที่แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ เช่น Card ID, Email, Mobile เป็นต้น



รูปที่ 4.6 หน้าโปรไฟล์ส่วนแสดงข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้

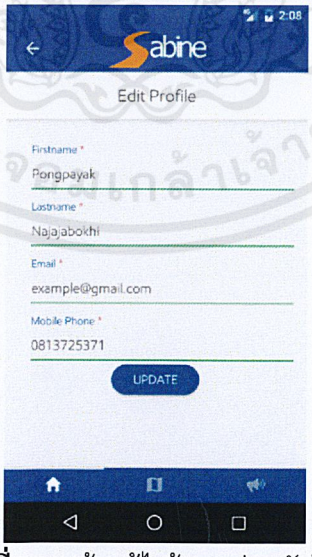
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของ Preference จะเป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้ตั้งค่าข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้บริการ สถานีบริการน้ำมัน เช่น Car Type, Favorite Food หรือ Facilities เป็นต้น



รูปที่ 4.7 หน้าโปรไฟล์ ส่วนแสดงข้อมูลพฤติกรรมผู้ใช้

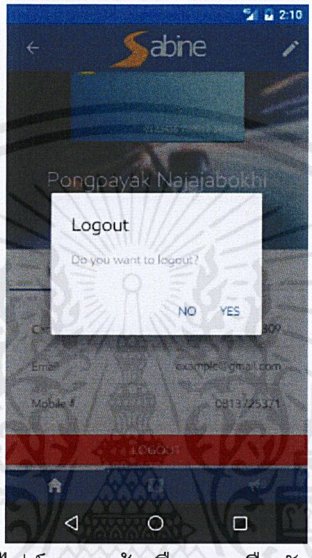
หากผู้ใช้ต้องการจะแก้ไขข้อมูลส่วนตัวก็สามารถทำได้ด้วยการกดปุ่มด้านมุมบนขวาที่หน้า Profile จากนั้นแอปพลิเคชั่นจะแสดงผลดังภาพ ผู้ใช้ก็จะสามารถแก้ไขข้อมูลได้ตามที่ต้องการ เมื่อเสร็จสิ้นแล้ว กดปุ่ม Update ข้อมูลก็จะถูกแก้ไขทันที



รูปที่ 4.7 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากผู้ใช้ต้องการออกจากระบบ ก็สามารถทำได้โดยการเลื่อนจอไปด้านล่างสุดในหน้า profile จะเจอกับปุ่มสีแดงที่มีข้อความ logout เมื่อกดแล้ว แอปพลิเคชั่นจะมีการถามเพื่อยืนยันว่าต้องการออกจากระบบ เมื่อต้องการยืนยัน กดปุ่ม Yes แอปลิเคชั่นก็จะทำการออกจากระบบ

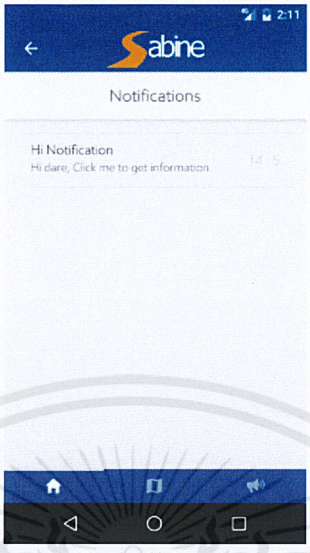


รูปที่ 4.8 หน้าโปรไฟล์แสดงแจ้งเตือนการยืนยันการออกจากระบบ

4.2.3 **ส่วนของปุ่มหน้า** Notification

เมื่อมีการส่ง Notification มาจากระบบ Back-End แล้ว หากแอปพลิเคชันกำลังถูกใช้งานไม่ว่าจะเป็นในโหมด Foreground หรือ Background แล้ว แอปพลิเคชันก็จะได้รับ ข้อความที่ถูกส่งมาจาก Back-End และจัดเก็บเอาไว้ภายในเครื่อง ซึ่งสามารถเรียกดูได้โดยการกดปุ่มเมนู Notifications ที่หน้าหลัก จากนั้น แอปพลิเคชั่น จะแสดงรายการของข้อความที่มีอยู่ดังรูป

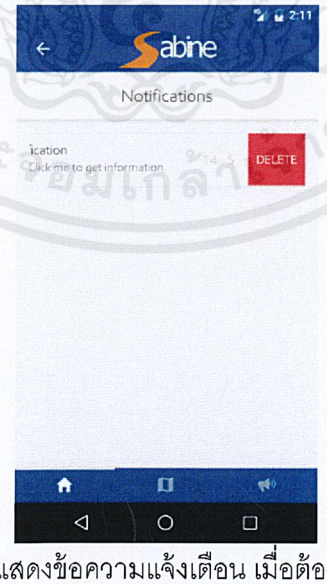
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 หน้าแสดงข้อความแจ้งเตือน

โดยที่ข้อมูลนี่จะถูกบันทึกไว้ในเครื่องเท่านั้น หากผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบด้วยสมาร์ทโฟนเครื่องจะไม่สามารถเรียกดูข้อความที่ถูกแจ้งเตือนนี้ได้

หากผู้ใช้ต้องการลบข้อความออกก็สามารถทำได้โดยการกดค้างไว้ที่ข้อความที่ต้องการลบออกจากเครื่อง แล้วจากนั้นเลื่อนข้อความนั้นจากด้านขวาไปด้านซ้าย จะปรากฏปุ่มเมนู “DELETE” จากนั้นเมื่อกดไปที่ปุ่ม “DELETE” เพื่อทำการลบข้อความออกจากเครื่อง แอปพลิเคชันก็จะทำการลบข้อความออกไปจากเครื่องให้

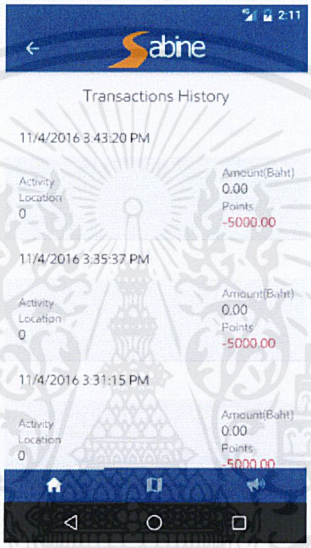


รูปที่ 4.10 หน้าแสดงข้อความแจ้งเตือน เมื่อต้องการลบข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 ส่วนของหน้า Transactions History

ผู้ใช้สามารถตรวจสอบ Transaction ย้อนหลังได้โดยการเลือกเมนู Transactions ในหน้าหลัก จากนั้นแอปพลิเคชันจะแสดงรายการของTransaction ย้อนหลัง เนื่องจากข้อมูลที่ได้รับมาเป็นเพียงข้อมูลทดสอบ ทำให้การแสดงผลบางอย่างไม่สมบูรณ์หรือมีความผิดเพี้ยนไป เช่น ข้อมูล Activity ที่ไม่แสดงผลเลย

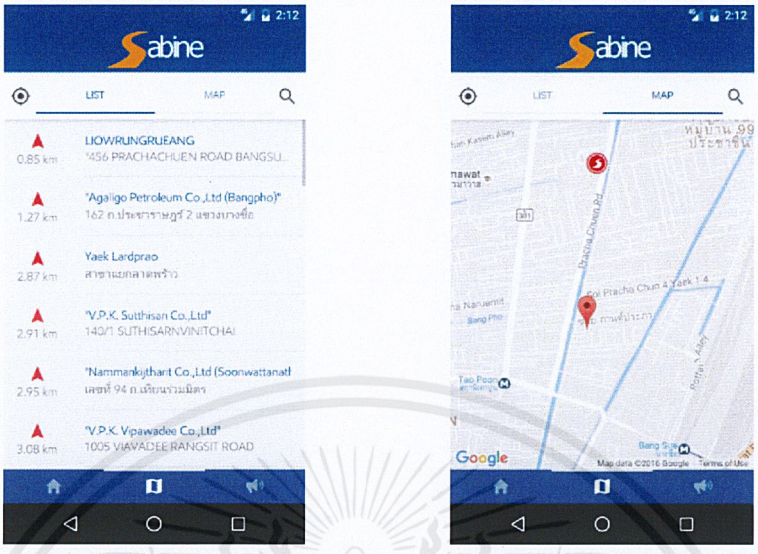


รูปที่ 4.11 หน้าแสดงประวัติการใช้งาน loyalty Card

4.3 ส่วนของหน้าค้นหาสถานีบริการน้ำมัน (Find Station)

ในส่วนของการค้นหาสถานีบริการน้ำมัน จะสามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลได้ 2 แบบ คือ แบบรายการ และแบบแผนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



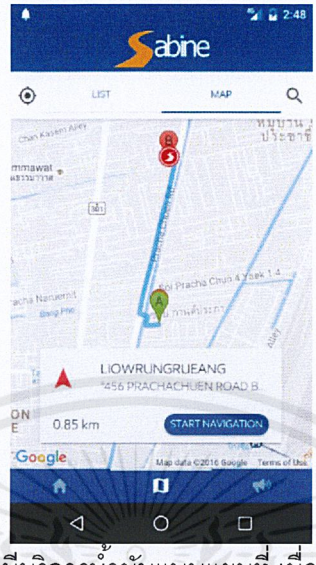
(1) (2)

รูปที่ 4.12 (1) หน้าค้นหาสถานีบริการน้ำมันแบบรายการ
(2) หน้าค้นหาสถานีบริการน้ำมันแบบแผนที่

ในส่วนของการแสดงผลแบบรายการ จะมีการแสดงผลโดยลำดับจากระยะทางที่ใกล้ที่สุด และมีการแสดงรายระเอียดชื่อสถานี และสถานที่ โดยที่ผู้ใช้สามารถกดไปที่รายการได้ เพื่อที่จะเลือกใช้ Google Maps App ในการนำทางไปยังสถานีที่ต้องการ

ในส่วนของการแสดงผลแบบแผนที่ จะมีการแสดงผล Icon ที่ทำการระบุจุดของสถานีบริการน้ำมัน ที่ผู้ใช้สามารถกดเลือกได้ เมื่อผู้ใช้ทำการกด จะมีการแสดงรายละเอียดของสถานีที่ผู้ใช้เลือก และสามารถ กดที่ปุ่ม Start Navigation ได้เพื่อทำการเรียกใช้งาน Google Maps App ในการนำทางไปยังสถานีที่ต้องการ ในส่วนของแผนที่ หากมีการใช้งานมาก ๆ จะเกิด Application Crash ในบางครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.13 หน้าค้นหาสถานีบริการน้ำมันแบบแผนที่ เมื่อมีการเลือกสถานีที่ต้องการ

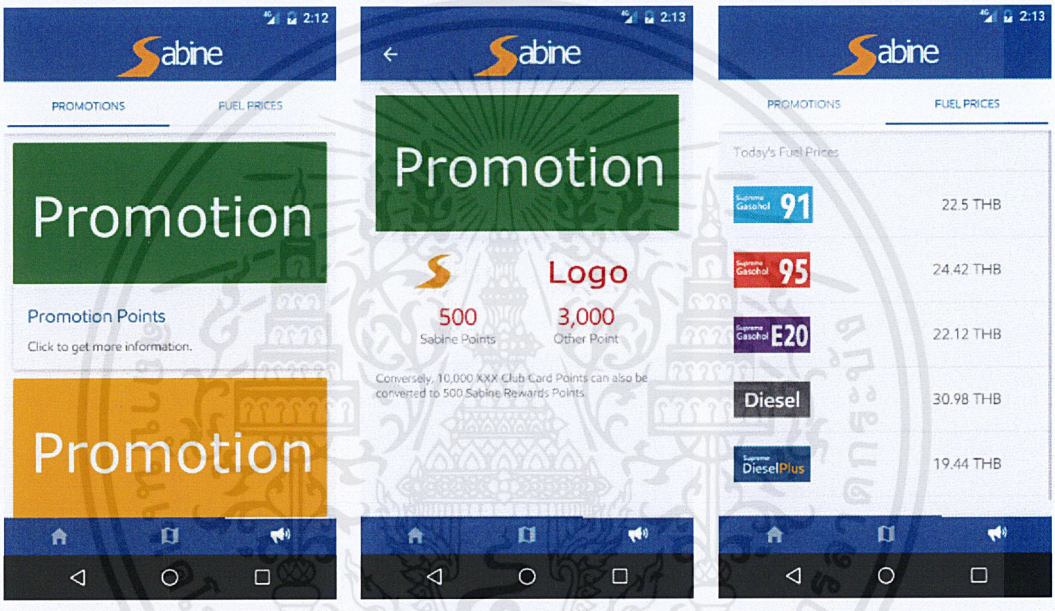
นอกจากผู้ใช้จะสามารถเลือกดูสถานีบริการน้ำมันจากรายการและแผนที่ได้แล้ว ผู้ใช้ยังสามารถค้นหาสถานีบริการน้ำมันที่ต้องการได้ โดยการกดที่ปุ่มรูป แว่นขยายด้านขวามือ จากนั้นแอปพลิเคชั่นจะไปยังหน้าค้นหา โดยตัวอย่างทำการค้นหาสถานีบริการน้ำมันที่อยู่บริเวณ สาธร เป็นต้น

รูปที่ 4.14 หน้าค้นหาสถานีบริการน้ำมัน เมื่อต้องการค้นหาจากคำค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ส่วนของหน้าข่าวสารโปรโมชั่นและราคาน้ำมัน (Promotion and Fuel Prices)

ในส่วนของหน้า โปรโมชั่นและราคาน้ำมัน จะมี Tabs ด้านบนให้เลือกว่าต้องการจะดูรายการโปรโมชัน หรือต้องการดูราคาน้ำมัน หากผู้ใช้เลือกที่จะดูรายการโปรโมชัน จะแสดงรายการโปรโมชันทั้งหมด ซึ่งสามารถเลือกกดได้เพื่อเรียกดูรายละเอียดของโปรโมชันนั้น และหากผู้ใช้ต้องการเลือกดูราคาน้ำมัน ก็สามารถเลือก Tab Fuel Prices ได้เพื่อเรียกดูรายการราคาน้ำมันทั้งหมด



(1) (2) (3)

รูปที่ 4.15 (1) หน้ารายการโปรโมชัน
(2) หน้ารายละเอียดโปรโมชัน
(3) หน้ารายการราคาน้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการดำเนินและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

แอปพลิเคชัน สามารถทำงานได้ตามความต้องการที่ได้รับมา คือสามารถเชื่อมต่อกับระบบ Back-End APIs ที่มีอยู่เพื่อใช้งานฟังก์ชัน การเข้าสู่ระบบ การสมัครสมาชิก การรับและแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน การรับข้อมูลประวัติการใช้งานการ์ด และการรับข้อมูลคะแนนสะสมได้ไม่มีปัญหา ในส่วนของหน้าการค้นหาสถานีบริการน้ำมันจะมีปัญหาในส่วนของหน้าแสดงผลแบบ แผนที่ในแพลตฟอร์มไอโอเอสที่หากมีการใช้งานนาน ๆ จะทำให้แอปพลิเคชันปิดการทำงานลง ส่วนของหน้าติดตามโปรโมชันและราคาน้ำมันนั้นไม่มีปัญหาใด โดยรวม สามารถทำงานได้ตามความต้องการไม่มีปัญหา

การใช้งาน Ionic 2 ในการพัฒนานั้น ทำให้สามารถพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขได้ไว ช่วยลดเวลาในการเรียนรู้เทคโนโลยีของแต่ละแพลตฟอร์ม หลักการทำงานของตัว Ionic 2 เข้าใจง่าย และมีคุณสมบัติต่าง ๆ ค่อนข้างครบถ้วน เช่น ส่วนเสริมในการใช้งาน Native App, Component, Icon เป็นต้น ส่วนของประสิทธิภาพการทำงาน แอปพลิเคชันทำงานได้ค่อนข้างไหลลื่น แต่ยังมีปัญหาในบางส่วนอยู่บ้าง เช่น การใช้งานคีย์บอร์ดบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์ จะทำการดันเอา Tab ในด้านล่างของจอขึ้นไปไว้ด้านบน หรือ รูปภาพโลโก้ในแพลตฟอร์มไอโอเอสที่ Navigation Bar นั้นเลยออกไปยัง Status Bar เป็นต้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้ก็อาจจะถูกแก้ไขในอนาคต

ส่วนของปัญหาที่พบระหว่างพัฒนา คือ เนื่องจากตอนเริ่มต้นโปรเจค Ionic 2 นั้นยังเป็นเวอร์ชัน Beta อยู่ เมื่อโปรเจคดำเนินไประดับนึง Ionic 2 ก็ได้มีการปล่อยเวอร์ชัน Final ออกมา ซึ่งมีโครงสร้างที่เปลี่ยนไป และมีชื่อฟังก์ชัน และ syntax บางอย่างที่เปลี่ยนไป ทำให้การ Migration โปรเจคจากเวอร์ชัน Beta ไปเป็น Final ค่อนข้างใช้เวลามาก ต้องมีการศึกษาสิ่งที่เพิ่ม ลด หรือเปลี่ยนไปจากเวอร์ชัน Beta และต้องมีการแก้ไขตัวโค้ดใหม่ในบางส่วนที่ถูกเปลี่ยนแปลงไป และมีการทำงานของส่วนเสริมบางอย่างที่ผิดพลาด ต้องรอผู้พัฒนาในส่วนนั้นแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อแนะนำ

1. หากต้องการพัฒนา Hybrid App อย่างจริงจัง ควรจะลองศึกษาตัวอื่น ๆ นอกเหนือจาก Ionic ด้วย เช่น Xamarin, React Native เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย และความเหมาะสมกับงานที่ต้องการ

2. ควรมีการทำแบบสำรวจความต้องการของผู้ใช้งานจริง (ผู้บริโภค) เพื่อให้ตัวแอปพลิเคชันสามารถสอบโจทย์ตามความต้องการของผู้ใช้งานจริง ๆ ได้

3. ควรมีการเพิ่มฟังก์ชันการ Redeem ผ่านทางแอปพลิชันได้ ในฝั่งของ Back-End ซึ่งแอปพลิชันประเภทสะสมคะแนนส่วนใหญ่สามารถทำได้

4. แอปพลิเคชันควรมีฟังก์ชันเพิ่มเติมในการดึงดูดให้ผู้ใช้อยากกลับเข้ามาใช้อีก นอกจากโปรโมชัน เช่น เกมลุ้นรับรางวัลหรือรับคะแนนสะสมเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

[1] *Angular Architecture Overview.* (14 พฤศจิกายน 2559). เข้าถึงได้จาก:
https://angular.io/docs/ts/latest/guide/architecture.html

[2] *All about Ionic.* (14 พฤศจิกายน 2559). เข้าถึงได้จาก:
http://ionicframework.com/docs/guide/preface.html

[3] *Ionic Documentation Overview.* (14 พฤศจิกายน 2559). เข้าถึงได้จาก:
http://ionicframework.com/docs/overview

[4] Dmitry Blotsky. 2559. *Cordova Overview and Architecture*. (21 พฤศจิกายน 2559). เข้าถึงได้จาก: https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/overview/index.html

[5] Amire80. 2559. *Apache Cordova.* สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก:
https://en.wikipedia.org/wiki/Apache_Cordova

[6] *Cordova – Overview.* (21 พฤศจิกายน 2559). เข้าถึงได้จาก:
https://www.tutorialspoint.com/cordova/cordova_overview.htm

[7] Catlemur. 2559. *Loyalty program.* (21 พฤศจิกายน 2559). เข้าถึงได้จาก:https://en.wikipedia.org/wiki/Loyalty_program

[8] *Loyalty Program.* (21 พฤศจิกายน 2559). เข้าถึงได้จาก:
http://www.investopedia.com/terms/l/loyalty-program.asp

[9] *The MVVM Pattern.* (14 พฤศจิกายน 2559). เข้าถึงได้จาก:
https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh848246.aspx

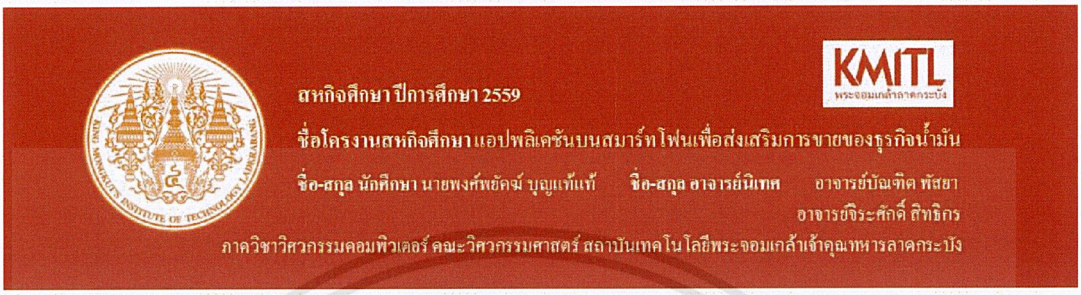
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

โปสเตอร์



สหกิจศึกษา ปีการศึกษา 2559

ชื่อโครงงานสหกิจศึกษา แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนเพื่อส่งเสริมการขายของธุรกิจน้ำมัน

ชื่อ-สกุล นักศึกษา นายพงศ์พยัคฆ์ บุญแท้แท้ ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ อาจารย์บัณฑิต พัสยา
อาจารย์จิระศักดิ์ สิทธิกร
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

รายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่าง ลูกค้าและแบรนด์ธุรกิจ (Loyalty Program) ซึ่งแอปพลิเคชันที่ได้จัดทำจะอยู่ในรูปแบบของแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน (Mobile Application) โดยที่กลุ่มเป้าหมายของแอปพลิเคชันนี้คือ ผู้ที่ใช้บริการสถานีบริการน้ำมัน ซึ่งตัวแอปพลิเคชันนี้จะใช้งานร่วมกับบัตรสะสมแต้ม ผู้ใช้จึงสามารถสามารถใช้ประโยชน์จากแอปพลิเคชันดังกล่าวเพื่อตรวจสอบคะแนนที่มีอยู่ ณ ขณะนั้นได้ โดยมีการแสดงคะแนนที่ใกล้เคียงกับคะแนนที่มีอยู่ที่สามารถใช้แลกรับสิทธิประโยชน์ สามารถดิสคาม่าข่าวสารโปรโมชันต่าง ๆ ติดตามราคาน้ำมันในขณะนั้น และสามารถค้นหาสถานีบริการน้ำมันที่อยู่ใกล้เคียงและนำทางไปยังสถานีบริการน้ำมันนั้น ๆ ได้ สำหรับการพัฒนาได้มีการนำเว็บเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนา โดยใช้เฟรมเวิร์คที่มีชื่อว่า ไอออนิค 2 (Ionic2) ซึ่งข้อดีในการใช้งานเทคโนโลยีนี้คือ ความง่าย และความเร็วในการพัฒนา ซึ่งประโยชน์สูงสุดที่ได้รับ คือการเขียนโค้ด (Code) เพียงชุดเดียว แต่ถ้าสามารถโค้ดผลลัพธ์เป็นแอปพลิเคชันที่ทำงานบนสมาร์ทโฟนได้ถึง 3 แพลตฟอร์ม (Cross-Platform) ได้แก่ แอนดรอยด์ (Android), ไอโอเอส (IOS) และ วินโดโฟน (Windows Phone)

วัตถุประสงค์ของการโครงงาน

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบ ที่นำมาใช้ร่วมกับกลยุทธ์ทางการตลาด Loyalty program
2. เพื่อศึกษาการใช้งาน HTML5 Mobile App Development Framework ในการพัฒนา Hybrid App
3. เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อระหว่าง Back-End APIs ที่มีอยู่แล้ว กับแอปพลิเคชัน

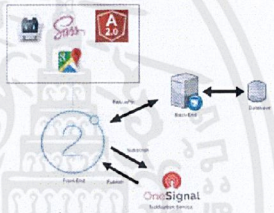
ขอบเขตของโครงงาน

1. ออกแบบ UI(User Interface) ของแอปพลิเคชัน
2. ออกแบบ Front End Application Architecture
3. ทดสอบการใช้งาน Mobile Web Application Framework
4. พัฒนาการเชื่อมต่อระหว่าง Back-End APIs กับ แอปพลิเคชัน
5. พัฒนาฟังก์ชันการค้นหาสถานีบริการน้ำมัน
6. พัฒนาฟังก์ชันการตรวจสอบโปรโมชัน และ ราคาน้ำมัน
7. พัฒนาฟังก์ชันรับข้อความแจ้งเตือนที่สามารถ จัดเก็บ และลบข้อความได้

การออกแบบและผลดำเนินงาน

มีการนำเอา Ionic Framework มาใช้งาน เพื่อพัฒนา Cross-Platform โดยที่ตัวแอปพลิเคชันมีการเชื่อมต่อไปยังเซิฟเวอร์ เพื่อทำการรับข้อมูล เขียนข้อมูล การเชื่อมต่อระหว่างแอปพลิเคชันและเซิฟเวอร์จะติดต่อกันผ่าน REST APIs

นอกจากเซิฟเวอร์สำหรับข้อมูลแล้ว ยังมีการใช้ บริการข้อความแจ้งเตือน OneSignal ด้วย เพื่อใช้สำหรับบริการข้อความแจ้งเตือน โดยมีการออกแบบภาพรวมตามรูปที่ 1 และตัวอย่างแอปพลิเคชันตามรูปที่ 2



รูปที่ 1 การทำงานโดยรวมของแอปพลิเคชัน

รูปที่ 2 หน้าหลักเมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว

สรุปผลการดำเนินและข้อเสนอแนะ

1. แอปพลิเคชันสามารถช่วยให้ผู้ใช้ มีความสะดวกและสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ จากการใช้งานแอปพลิเคชันมากขึ้น
2. การใช้งาน Ionic framework ช่วยให้สามารถพัฒนา Cross-Platform ได้ไว
3. การพัฒนา Cross-Platform ยังมี Framework อื่น ๆ ให้เลือกใช้งาน เช่น Xamarin, React Native เป็นต้น
4. ควรมีการเพิ่มฟังก์ชันการ Redeem ผ่านทางแอปพลิชันได้ ในฝั่งของ Back-End ซึ่งแอปพลิชันประเภทสะสมคะแนนส่วนใหญ่สามารถทำได้
5. แอปพลิเคชันควรมีฟังก์ชันเพิ่มเติมในการดึงดูดให้ผู้ใช้อยากกลับเข้ามาใช้อีก นอกจากโปรโมชัน เช่น เกมลุ้นรับรางวัลหรือรับคะแนนสะสมเพิ่ม

กิตติกรรมประกาศ

รายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือจากหน่วยงาน บุคลากรอัน ได้แก่ พิวรเชษฐ์ กาญจนาคูหา พี่น้นทวัน เสริมสิริวิวัฒน์ พี่วิทยา สุนทรจรรยา พี่ธิรพงศ์ เยาร์หฤกษ์ชัย และพี่ ๆ ทุกคนในทีม SAP Integration ที่กรุยเป็นที่เลี้ยงดูแลและให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

การติดตั้ง Ionic CLI และ Cordova

การติดตั้ง Ionic CLI และ Cordova นั้นจำเป็นต้องติดตั้ง Node.js เวอร์ชันล่าสุดก่อน โดยสามารถทำได้โดยไปยัง https://nodejs.org

ทดสอบว่าได้ทำการติดตั้ง Node.js แล้วด้วยการเปิด Terminal แล้วทำการพิมพ์คำสั่ง

```
$ node -v
```

หากมีการติดตั้ง Node.js แล้วจะได้ผลลัพธ์เป็นเวอร์ชันของ Node.js

```
$ 6.31
```

เมื่อทำการติดตั้ง Node.js เรียบร้อยแล้ว ทำการติดตั้ง Ionic CLI และ Cordova ด้วยการพิมพ์คำสั่ง

```
$ npm install -g ionic cordova
```

เมื่อติดตั้งสำเร็จแล้ว สามารถสร้างโปรเจกได้โดยการพิมพ์คำสั่ง

```
$ ionic start project-name --v2
```

โดยสามารถไม่พิมพ์ --v2 ได้หากต้องการสร้างโปรเจก Ionic version 1

เมื่อโปรเจกถูกสร้างสำเร็จแล้ว จะได้ directory ที่เป็นชื่อโปรเจก ให้เปลี่ยน directory ไปยัง directory นั้นแล้วทำการใช้คำสั่งเพื่อทดสอบว่า app สามารถทำงานได้บน browser

```
$ cd project-name
$ ionic serve
```


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข
การเริ่มต้นใช้งาน Ionic CLI

เมื่อทำการสร้างโปรเจกเรียบร้อยแล้ว จะมีได้โครงสร้างของโปรเจกดังนี้

```
├── config.xml – ข้อมูลอธิบายแอปพลิเคชัน และค่าพารามิเตอร์
├── hooks
├── ionic.config.json
├── node_modules – ประกอบด้วย npm packet ทั้งหมด
├── package.json – รายชื่อของ package ที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชัน
├── platforms – native, build tool, package/library ของแต่ละ platform
├── plugins – ประกอบด้วย Cordova Plugin ที่ถูกติดตั้ง
├── resources – Icon, splash screens และอื่น ๆ ของแต่ละ platform
├── src – ประกอบด้วย source code ของแอปพลิเคชันและ asset ที่เกี่ยวข้อง
├── tsconfig.json
└── tslint.json
```

การเพิ่ม Platform ของแอปพลิเคชัน สามารถเพิ่มได้ด้วยการใช้คำสั่ง

```
$ ionic platform add ios
$ ionic platform add android
$ ionic platform add windows
```

การเพิ่ม Plugin ของแอปพลิเคชัน สามารถเพิ่มได้ด้วยการใช้คำสั่ง

```
$ ionic plugin add cordova-plugin-name
```

การสร้างหน้าใหม่(Component) ของแอปพลิเคชัน สามารถเพิ่มได้ด้วยการใช้คำสั่ง

```
$ ionic g page page-name
```


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้