

ระบบจองที่นั่งรถตู้

พรประภา ตะลีสุน

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์  
ปีการศึกษา 2564

# **VAN SEAT RESERVATION SYSTEM**

**PONPRAPA TALEESOON**

**A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science. Department of Information Technology  
Faculty of College of Innovative Technology and Engineering,  
Dhurakij Pundit University  
Academic Year 2021**



## ใบรับรองสารนิพนธ์

วิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบรจพัตย์

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณพัตต์

หัวข้อสารนิพนธ์	ระบบจองที่นั่งรถตู้
เสนอโดย	พรประภา ตะลีสุน
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรภัทร ไพรีเกรง


ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว

  
..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิ่งกาญจน์ สุขคณาภิบาล)

  
..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรภัทร ไพรีเกรง)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นันทิกา ปริญญาพล)

วิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์รับรองแล้ว

  
..... คณบดี  
(ดร. ชัยพร เขมะภาตะพันธุ์)

วันที่ ...29..... เดือน ...กรกฎาคม..... พ.ศ. ....2565.....

หัวข้อสารนิพนธ์	ระบบจองที่นั่งรถตู้
ชื่อผู้เขียน	พรประภา ตะลีสุน
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภัทร ไพริเกรง
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2564

### บทคัดย่อ

สถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19ในประเทศไทยยังพบผู้ติดเชื้อรายวันอย่างต่อเนื่อง แม้จะได้รับวัคซีนครบโดส 76% หลายบริษัทเริ่มให้พนักงานเข้าออฟฟิศ ซึ่งเสี่ยงไม่ได้ที่ต้องเดินทาง ใช้บริการขนส่งสาธารณะรถตู้เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ผู้โดยสารนิยมกันเป็นอย่างมากเนื่องจากไม่ต้องต่อรถเยอะและรวดเร็วกว่าช่องทางอื่นเช่น รถเมล์ เป็นต้นการรอคิวขึ้นรถตู้เป็นสิ่งที่ผู้ใช้บริการรถตู้ต้องเจอโดยเฉพาะช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ทำให้มีโอกาสติดเชื้อโควิดมากขึ้น

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และพัฒนาระบบจองที่นั่งรถตู้ จัดทำขึ้นเพื่อลดโอกาสการได้รับเชื้อโควิด-19 ลดเวลาการรอรถตู้ สร้างความสะดวกในการบริหารจัดการระบบคิวรถตู้แก่ผู้โดยสาร โดยผู้โดยสารสามารถจองที่นั่งรถตู้ผ่านแอปพลิเคชันหรือให้ผู้ดูแลระบบทำการจองให้โดยผู้ดูแลระบบมีฟังก์ชันการจัดการข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลผู้ใช้ระบบ ข้อมูลรอบรถ ข้อมูลจุดจอดรถ ข้อมูลสายรถ เป็นต้น ในส่วนของคนขับ สามารถเห็นรายละเอียดจุดลงรถของผู้โดยสารได้ระบบถูกพัฒนาในรูปแบบแอปพลิเคชันสำหรับจองที่นั่ง ด้วย React Native พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการข้อมูลของผู้ดูแลระบบ ด้วย VueJS และใช้ MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจองที่นั่งรถตู้ เป็นระบบที่พัฒนาเพื่อลดโอกาสการได้รับเชื้อโควิด-19 และการรอรถตู้ และมีระบบจัดการข้อมูลต่าง ๆ ช่วยให้ผู้ดูแลระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น

Thematic Paper Title	VAN SEAT RESERVATION SYSTEM
Author	Ponprapa Taleesoon
Thematic Paper Advisor	Assistant Professor Dr. Worapat Paireekreng
Department	Master of Science
Academic Years	2021

### ABSTRACT

The epidemic situation of Covid-19 in Thailand continues to find infection daily, despite there are 76% of the population which is fully vaccinated. However, it is inevitable to travel by public transportation. Van is one the famous transportation modes for passengers because it is faster than any other transportation modes such as buses. Nevertheless, waiting in the line for the van is a pain point for passengers, especially during rush hour. Furthermore, there is more chance of getting an infection with COVID.

This research aims to analyze and develop a van seat reservation system. It can help reduce the chance of getting infected with COVID-19. In addition, It can also reduce passenger waiting time and save travel time. This includes the van's time table and queue management. Passengers can book van's seats through the application and allow the administrator to manage the time table, number of passengers including van fleet management. There are main functions to manage various information such as passenger information, van's time table, parking information, van route information. Moreover, The van driver can use the application for relevant information. The application was developed with React Native, as a web application. Whereas, the web data management was developed by VueJS using MySQL as a database management system.

Van seat reservation system was developed to reduce the chances of getting infected with COVID-19. It also provides various information management to help the user manage van business more efficiently.

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้อย่างสมบูรณ์ โดยทางผู้จัดทำได้รับความอนุเคราะห์ในการช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา ให้ความรู้ คำแนะนำรายละเอียดเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน และช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ จนงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์วรภัทร ไพรีเกรง ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขคำแนะนำที่มีประโยชน์ให้คำปรึกษาต่าง ๆ เกี่ยวกับงานวิจัยฉบับนี้ คอยให้คำชี้แนะแนวทางในการศึกษาเพื่อทำงานวิจัย เป็นกำลังใจให้มาโดยตลอด เข้าใจนักศึกษาและรู้สึกเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้อาจารย์วรภัทร ไพรีเกรง เป็นที่ปรึกษางานวิจัยขอขอบพระคุณจากใจจริง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ได้ให้คำปรึกษาและให้ความรู้ทางด้านโปรแกรม และด้านอื่น ๆ

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิ่งกาญจน์ สุขคนาภิบาล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทิกา ปริญญาพล คณะกรรมการที่ได้ให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ที่มีส่วนทำให้งานวิจัยครั้งนี้มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่คอยดูแลเอาใจใส่และให้กำลังใจมาโดยตลอด ระยะเวลาการทำงานวิจัย

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่เป็นที่ปรึกษาและคอยช่วยเหลือมาโดยตลอด

พรประภา ตะลีสุน

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ฉ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ง
กิตติกรรมประกาศ .....	จ
สารบัญตาราง .....	ช
สารบัญภาพ .....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ .....	2
1.3 ขอบเขตของงาน .....	2
1.4 เครื่องมือที่ใช้ในพัฒนา .....	3
1.5 วิธีการดำเนินงาน .....	3
1.6 ระยะเวลาในการดำเนินงาน .....	5
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	5
2. ทบทวนวรรณกรรม .....	6
2.1 Database .....	6
2.2 React native framework .....	7
2.3 Web service .....	7
2.4 RESTfulAPI .....	8
2.5 Firebase Push Notification Service .....	9
2.6 Location-Based Service .....	10
2.7 Google Map API .....	10
3. วิธีการดำเนินการศึกษา .....	12
3.1 วิธีการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล .....	12
3.2 รายละเอียดของระบบงาน .....	12
3.3 ภาพรวมระบบ (System Overview) .....	13

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.4 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) .....	14
3.5 Use Case Description .....	15
3.6 Class Diagram .....	22
3.7 แผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram) .....	23
3.8 แผนภาพแสดงกิจกรรม (Activity Diagram) .....	34
3.9 การออกแบบส่วนนำเข้าและแสดงผล (Input/Output Design) .....	55
4. ผลการศึกษา .....	60
4.1 ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษา .....	60
5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ .....	72
5.1 อภิปรายผล .....	72
5.2 สรุปผล .....	72
5.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบต่อไป .....	73
บรรณานุกรม .....	74
ภาคผนวก .....	76
ก คู่มือการใช้งาน .....	77
ข แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ .....	88
ประวัติผู้เขียน .....	89



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงระยะเวลาการดำเนินงาน .....	5
3.1 Use Case ลงทะเบียน .....	15
3.2 Use Case เข้าสู่ระบบ .....	15
3.3 Use Case เปลี่ยนรหัสผ่าน .....	16
3.4 Use Case ออกจากระบบ .....	16
3.5 Use Case แสดงจุดจอด .....	17
3.6 Use Case จองที่นั่ง .....	17
3.7 Use Case แสดงรายการจอง .....	18
3.8 Use Case ประวัติการจอง .....	18
3.9 Use Case เปลี่ยนภาษา .....	19
3.10 Use Case จัดการผู้ใช้งาน .....	19
3.11 Use Case จัดการสายรถตู้ .....	20
3.12 Use Case จัดการรอบรถ .....	20
3.13 Use Case จัดการจุดจอด .....	21
5.1 แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ .....	89

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 React native .....	7
2.2 Web Service .....	8
2.3 RESTful .....	9
2.4 Firebase Cloud Messaging (FCM) .....	9
2.5 การทำงานของเทคโนโลยี LBS .....	10
2.6 ตัวอย่างแผนที่แสดงเส้นทางด้วย Google Maps Android .....	11
3.1 ภาพรวมของระบบ (System overview) .....	13
3.2 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) .....	14
3.3 Class Diagram .....	22
3.4 Sequence Diagram เข้าสู่ระบบ .....	23
3.5 Sequence Diagram การลงทะเบียน .....	23
3.6 Sequence Diagram การเปลี่ยนรหัสผ่าน .....	24
3.7 Sequence Diagram การจองที่นั่ง .....	24
3.8 Sequence Diagram เรียกการจอง .....	25
3.9 Sequence Diagram เรียกดูรายละเอียด .....	25
3.10 Sequence Diagram การแก้ไขผู้ใช้งาน .....	26
3.11 Sequence Diagram การลบผู้ใช้งาน .....	26
3.12 Sequence Diagram การเพิ่มสายรถตู้ .....	27
3.13 Sequence Diagram การแก้ไขสายรถตู้ .....	27
3.14 Sequence Diagram การลบสายรถตู้ .....	28
3.15 Sequence Diagram การเพิ่มรอบรถ .....	28
3.16 Sequence Diagram การแก้ไขรอบรถ .....	29
3.17 Sequence Diagram การลบรอบรถ .....	29
3.18 Sequence Diagram การเพิ่มจุดจอด .....	30

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.19 Sequence Diagram การแก้ไขจุดจอด .....	30
3.20 Sequence Diagram การลบจุดจอด .....	31
3.21 Sequence Diagram เรียกดูข้อมูลสายรถตู้ .....	31
3.22 Sequence Diagram เรียกดูข้อมูลรอบรถ .....	32
3.23 Sequence Diagram เรียกดูข้อมูลจุดจอด .....	32
3.24 Sequence Diagram เรียกดูข้อมูลประเภทผู้ใช้งาน .....	33
3.25 Activity Diagram Method register จาก Class User .....	34
3.26 Activity Diagram Method login จาก Class User .....	35
3.27 Activity Diagram Method changePassword จาก Class User .....	36
3.28 Activity Diagram Method booking จาก Class Booking .....	37
3.29 Activity Diagram Method getListBooking จาก Class Booking .....	38
3.30 Activity Diagram Method getHistory จาก Class Booking .....	39
3.31 Activity Diagram Method getRound จาก Class Round .....	40
3.32 Activity Diagram Method getRoundDriver จาก Class Driver .....	41
3.33 Activity Diagram Method getParkingSpot จาก Class Parking spot .....	42
3.34 Activity Diagram Method getLine จาก Class Line .....	43
3.35 Activity Diagram Method updateUser จาก Class Admin .....	44
3.36 Activity Diagram Method deleteUser จาก Class Admin .....	45
3.37 Activity Diagram Method createLine จาก Class Admin .....	46
3.38 Activity Diagram Method updateLine จาก Class Admin .....	47
3.39 Activity Diagram Method deleteLine จาก Class Admin .....	48
3.40 Activity Diagram Method createRound จาก Class Admin .....	49
3.41 Activity Diagram Method updateRound จาก Class Admin .....	50
3.42 Activity Diagram Method deleteRound จาก Class Admin .....	51

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.43 Activity Diagram Method createParkingSpot จาก Class Admin .....	52
3.44 Activity Diagram Method updateParkingSpot จาก Class Admin .....	53
3.45 Activity Diagram Method deleteParkingSpot จาก Class Admin .....	54
3.46 หน้าจอลงทะเบียน .....	55
3.47 หน้าจอเข้าสู่ระบบ .....	55
3.48 หน้าจอค้นหาหรือรถ .....	56
3.49 หน้าจอจองที่นั่ง .....	56
3.50 หน้าจอแสดงข้อมูลการจอง .....	57
3.51 หน้าจอรายการจอง .....	57
3.52 หน้าจอแสดงข้อมูลส่วนตัว .....	58
3.53 หน้าจอตั้งค่าภาษา .....	58
3.54 หน้าจอแสดงรายละเอียดจุดจอด .....	59
3.55 หน้าจอการจัดการ .....	59
4.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ .....	60
4.2 หน้าจอหลักของ User ประเภท Driver .....	61
4.3 หน้าจอหลักของ User ประเภท User ทั่วไป .....	62
4.4 หน้าจอเลือกที่นั่ง .....	63
4.5 หน้าจอสรุปผลการจอง .....	64
4.6 หน้าจอโปรไฟล์ .....	65
4.7 หน้าจอตั้งค่า .....	66
4.8 หน้าจอ Ticket List .....	67
4.9 หน้าจอสมัครสมาชิก .....	68
4.10 หน้าจอการจัดการผู้ใช้ .....	69
4.11 หน้าจอการจัดการสายรถตู้ .....	69

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.12 หน้าจอการจัดการรอบรถ .....	70
4.13 หน้าจอการจัดการจุดจอด .....	70
4.14 หน้าจอการจัดการจองที่นั่ง .....	71
ก1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ .....	78
ก2 หน้าจอหลักของ Account Type User .....	79
ก3 หน้าจอหลักของ Account Type User .....	80
ก4 หน้าจอการเลือกที่นั่ง .....	81
ก5 หน้าจอสรุปการจอง .....	82
ก6 หน้าจอ Profile ของผู้ใช้ .....	83
ก7 หน้าจอตั้งค่า .....	84
ก8 หน้าจอรายการที่จองคิวรถตู้ไว้ และ รายการจองที่ใช้ไปแล้ว .....	85
ก9 หน้าจอ Create Account .....	86

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ถึงแม้จะมีวัคซีนแต่สถานการณ์โควิด-19 ในประเทศไทยก็ยังไม่ดีขึ้น ยังพบคนติดเชื้อโควิดทุกวันเฉลี่ยวันละ 2000 - 4000 คน หลาย ๆ บริษัท เริ่มให้พนักงานเข้าออฟฟิศกันมากขึ้น ดังนั้นการเดินทางจึงต้องใช้รถโดยสารสาธารณะ รถตู้เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่หลายคนเลือกใช้งาน เพราะรวดเร็วกว่ารถโดยสารประเภทอื่น เช่น รถเมล์ เป็นต้น

ปัญหาของรถตู้ที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่เจอคือไม่ทราบเวลาเดินทางของรถตู้ ต้องรถคิวนาน ต้องไปขึ้นรอขึ้นรถ ไม่ทราบค่ารถ ไม่รู้จุดขึ้นรถลงรถ หรือจุดที่รถผ่าน มีปัญหาเรื่องแย่งที่นั่ง ไม่สามารถกำหนดเวลาถึงจุดหมายได้ คนกรุงเทพฯ หรือปริมณฑลใช้เวลาบนท้องถนน และยังแก้ปัญหาไม่ได้ นั่นก็คือ ปัญหาการจราจร ติดขัดในกรุงเทพฯ หรือเขตปริมณฑล ที่ทำให้ทุกคนได้รับผลกระทบ โดยเฉพาะเรื่องเวลาที่เราจะต้องเสียไป เพราะฉะนั้นทางภาครัฐ หรือทางตำรวจจราจร ก็ได้มีการพยายามวางแผนเพื่อจัดปัญหานี้ไปให้ได้ แต่ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ทำให้ทุกคนยังต้องเผชิญปัญหาการจราจรต่อไป การเดินทางเป็นกิจกรรมหลักที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ อาจกล่าวได้ว่าแทบไม่มีมนุษย์คนใดเลยที่การดำเนินกิจกรรมประจำวันไม่เกี่ยวข้องกับการเดินทางในชีวิตประจำวันของมนุษย์นั้นต้องเกี่ยวกับการเดินทางไม่มากก็น้อย แตกต่างกันไป เนื่องจากระบบขนส่งสาธารณะเป็นสาธารณูปโภคชนิดหนึ่ง ที่รัฐจัดเป็นบริการแก่ประชาชนผู้มีรายได้น้อยและปานกลางเป็นหลัก เพื่อช่วยให้ประชาชนประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้โดยสารเป็นหลัก จึงทำมีจำนวนผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในเวลาเร่งด่วน

เนื่องจากปัญหาระบบขนส่งสาธารณะหลัก ๆ ในชั่วโมงเร่งด่วนที่เราประสบปัญหา ก็คือต้องไปรอคิวขึ้นรถเป็นเวลานาน ไม่รู้รอบรถ ไม่รู้จุดจอดหรือจุดที่รถผ่าน แย่งที่นั่ง เนื่องจากต้องรรถเป็นเวลานานทำให้เสี่ยงที่จะได้รับเชื้อโควิด ทางผู้พัฒนาได้เล็งเห็นปัญหาและเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวที่พัฒนาจึงมีการพัฒนาระบบจองที่นั่งรถตู้ (Van Seat Reservation System) เพื่อเพิ่มความสะดวกให้กับผู้ใช้เพิ่มขึ้นอีก 1 ช่องทางสำหรับการจองที่นั่งและแจ้งเตือนก่อนถึงเวลาขึ้นรถ

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบการจองคิวสำหรับธุรกิจรถตู้
2. เพื่อให้ข้อมูลในการจองคิวรถตู้กับผู้ใช้โดยสาร
3. เพื่อบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการจองคิวรถตู้และสายรถตู้

## 1.3 ขอบเขตของงาน

1. ส่วนของผู้ใช้งาน (คนจองที่นั่ง)
  - 1.1 สามารถลงทะเบียนได้
  - 1.2 สามารถ Login ได้
  - 1.3 สามารถจองที่นั่งรถตู้ได้
  - 1.4 สามารถตรวจสอบรายการจองได้
  - 1.5 สามารถเรียกดูประวัติรายการจองได้
  - 1.6 สามารถดูโปรไฟล์ได้
  - 1.7 สามารถเปลี่ยนภาษาแอปพลิเคชันได้
  - 1.8 สามารถ Logout ได้
2. ส่วนของผู้ใช้งาน (คนขับรถ)
  - 2.1 สามารถลงทะเบียนได้
  - 2.2 สามารถ Login ได้
  - 2.2 สามารถจุดจุดลงรถของผู้โดยสารได้
  - 2.3 สามารถดูโปรไฟล์ได้
  - 2.4 สามารถเปลี่ยนภาษาแอปพลิเคชันได้
  - 2.5 สามารถ Logout ได้
3. ส่วนของผู้ดูแลระบบ (คนขายตั๋ว)
  - 3.1 สามารถ Login ได้
  - 3.2 สามารถจองที่นั่งรถตู้ได้
  - 3.3 สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ สายรถตู้ได้
  - 3.4 สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ สายรอบรถตู้ได้
  - 3.5 สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ จุดจอดรถได้
  - 3.6 สามารถแก้ไข ลบ ผู้ใช้งานได้

## 1.4 เครื่องมือที่ใช้พัฒนา

### 1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา MacBook Pro (13-inch, 2017)
- 1.2 หน่วยประมวลผล Intel Core i5 2.3 GHz Dual-Core
- 1.3 หน่วยความจำหลัก (Ram) 8 GB 2133 MHz LPDDR3
- 1.4 หน่วยความจำสำรอง HDD 256 GB

### 2. ซอฟต์แวร์ (Software)

- 2.1 โปรแกรมที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน Android studio
- 2.2 โปรแกรมที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน Xcode
- 2.3 โปรแกรมที่ใช้พัฒนา (React Native) Visual studio code
- 2.4 โปรแกรมที่ใช้พัฒนา (Web Service) Web Stom
- 2.5 โปรแกรมที่ใช้ในการทำฐานข้อมูล MySQL (Web service), SQLite (Application)
- 2.6 โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ Adobe illustrator, Adobe XD, Photoshop

## 1.5 วิธีการดำเนินงาน

### 1. การวางแผนโครงการ

1.1 ลงพื้นที่ศึกษาปัญหาและวิเคราะห์ห้ความต้องการของระบบ โดยการวิเคราะห์ปัญหาของระบบการทำงานว่ามีปัญหาอย่างไรบ้าง และรวบรวมไว้ข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการพัฒนาเป็นระบบใหม่

1.2 วางแผนขั้นตอนการพัฒนา ระบบ เมื่อทราบปัญหาของระบบแล้วก็นำข้อมูลที่ได้นั้นมาวางแผนขั้นตอนการพัฒนา ระบบใหม่ว่าจะทำอย่างไรบ้างเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และสามารถแก้ปัญหา ระบบแบบเดิมได้

1.3 ศึกษาเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบเพื่อที่จะสามารถนำเครื่องมือเหล่านั้นมาใช้ได้ถูกต้อง และสอดคล้องกับความต้องการของระบบมากที่สุด

### 2. การวิเคราะห์ระบบ

ศึกษาความต้องการของผู้ใช้ระบบ โดยรวบรวมความต้องการในด้านต่าง ๆ และนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นข้อมูลความต้องการที่ชัดเจน พร้อมทั้งนำข้อมูลความต้องการ เหล่านั้นมาพัฒนาเป็นความต้องการของระบบใหม่



### 3. การออกแบบระบบ

เมื่อผ่านการศึกษาและวิเคราะห์ระบบและ ออกแบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยแผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) และการออกแบบเชิงวัตถุ (Use Case Diagram) ที่ใช้ในการออกแบบระบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน

### 4. การพัฒนาระบบ

เริ่มทำการพัฒนาระบบของที่นั่ง แอปพลิเคชันพัฒนาด้วยโปรแกรม Android studio เชื่อมกับฐานข้อมูล MySQL และมีการทดสอบกับข้อมูลจริงว่าระบบสามารถทำงานได้ตรงตามขอบเขตที่ตั้งไว้หรือไม่ เมื่อระบบถูกต้องแล้วจะถูกนำไปทดสอบในขั้นต่อไป

### 5. ทดสอบระบบ

ทดสอบระบบเพื่อหาข้อบกพร่อง โดยการสังเกตผลลัพธ์ที่ได้ว่าตรงตามความต้องการกับผู้ใช้งานหรือไม่ และปรับปรุงแก้ไข

### 6. จัดทำคู่มือเอกสาร

จัดทำคู่มือเอกสารประกอบการใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้งานได้ใช้ระบบได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพลดความผิดพลาดในการใช้งาน

## 1.6 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ปีการศึกษา 2564 ตั้งแต่ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2565

ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาการดำเนินงาน

การวางแผน ในการดำเนินงาน	พ.ศ. 2564			พ.ศ. 2565						
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.
1. การวางแผนโครงการ										
2. การวิเคราะห์ระบบ										
3. การออกแบบระบบ										
4. การพัฒนาระบบ										
5. การทดสอบและปรับปรุง										
6. จัดทำคู่มือเอกสาร										

## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แอปพลิเคชันจองที่นั่งรถตู้
2. ผู้ใช้สามารถจองที่นั่งรถตู้ได้รับความสะดวกและรวดเร็วในการจองที่นั่งรถตู้
3. รถตู้เพิ่ม โอกาสได้ลูกค้ามากขึ้น
4. ลดความเสี่ยงได้รับเชื้อ โควิด-19

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

ในการพัฒนาระบบจองที่นั่งรถตู้ผ่านแอปพลิเคชันนั้น ทางผู้จัดทำได้ทำการศึกษาแนวคิด หลักการทฤษฎีและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาระบบได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งประกอบด้วยฐานข้อมูล (Database), React native framework, RESTfulAPI, Firebase Push Notification Service, Web Service, Location Based Service และ Google Map API โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 2.1 Database

ฐานข้อมูล (Database) คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ มีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในฐานข้อมูลจะประกอบด้วยเพิ่มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูลการแก้ไขฐานข้อมูลหรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมาโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายใน โครงสร้างของฐานข้อมูล

MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) โดยใช้ภาษา SQL โดย MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส โดยมีการพัฒนาโดยบริษัท MySQL AB โดยการจัดการ SQL ทั้งในแบบให้ใช้ฟรีและแบบธุรกิจ

## 2.2 React native framework



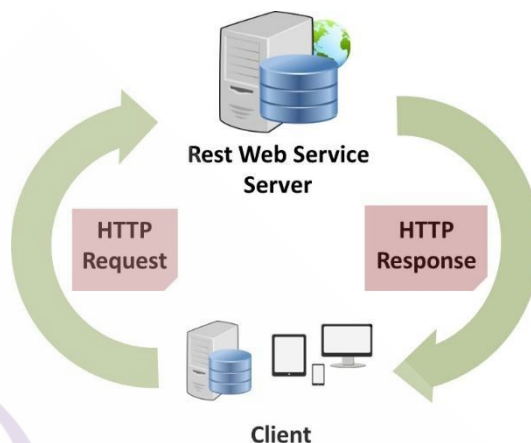
ภาพที่ 2.1 React native

React Native คือ Javascript Framework หรือชุดคำสั่งที่ถูกสร้างขึ้นมาสำหรับพัฒนา Mobile Application แบบ Cross-platform สามารถเขียนคำสั่งชุดเดียว หรือมีความแตกต่างกันแต่ไม่มาก แต่สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน โดยใช้ Javascript เป็นภาษาหลักในการเขียนโปรแกรม สามารถพัฒนา Mobile Apps บนระบบปฏิบัติการ iOS (Upload to Apple Apps Store) และ ระบบปฏิบัติการ Android (Upload to Google Play Store) โดยมีความความเสถียรที่เทียบเท่าหรือใกล้เคียงกับ Mobile Apps ที่พัฒนาแบบ Native 100% ซึ่งส่วนนี้ ขึ้นอยู่หลายปัจจัย ทั้งตัวผู้พัฒนาเอง การบริหารจัดการ resource อื่น

## 2.3 Web Service

Web service คือระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมา เพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย โดยที่ภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ คือ XML เว็บเซอร์วิสมีอินเทอร์เน็ตเฟส ที่ใช้อธิบายรูปแบบข้อมูลที่เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลได้ลักษณะการให้บริการของ Web Service นั้นจะถูกเรียกใช้งานจากแอปพลิเคชัน (Application) อื่น ๆ ในรูปแบบ RPC (Remote Procedure Call) ซึ่งการให้บริการจะมีเอกสารที่อธิบายคุณสมบัติของบริการกำกับไว้โดยภาษาที่ถูกใช้เพื่อสื่อในการแลกเปลี่ยนคือ XML ทำให้สามารถเรียกใช้คอมโพเนนต์ (Component) ใด ๆ ก็ได้ในระบบหรือแพลตฟอร์ม (Platform) ใด ๆ ก็ได้บน โพรโทคอล HTTP ซึ่งเป็นโพรโทคอลสำหรับ World Wide Web หรืออินเทอร์เน็ต อันเป็น

ช่องทางที่ได้รับการยอมรับทั่วโลกในการติดต่อสื่อสารกันระหว่าง Application กับ Application ในปัจจุบัน

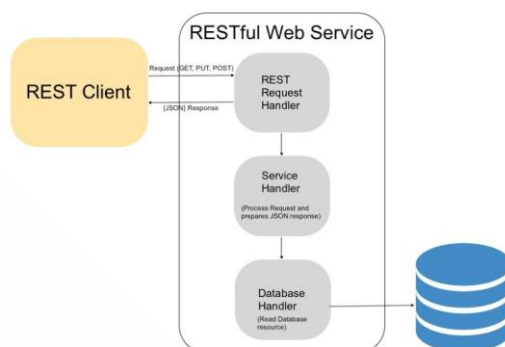


ภาพที่ 2.2 Web Service

#### 2.4 RESTfulAPI

Representational state transfer หรือ REST คือ การสร้าง Webservice ชนิดหนึ่งที่ใช้สื่อสารกันบน Internet ใช้หลักการแบบ stateless คือไม่มี session ซึ่งต่างจาก webservice แบบอื่น เช่น WSDL และ SOAP การทำงานของ RESTful Webservice จะอาศัย URL ของ Request เพื่อค้นหาและประมวลผลแล้วตอบกลับไปในรูป XML, HTML, JSON โดย response ที่ตอบกลับจะเป็นการยืนยันผลของคำสั่งที่ส่งมา และสามารถพัฒนาด้วยภาษา programming ได้หลากหลาย คำสั่งก็จะทำตาม HTTP verbs ซึ่งก็คือ

1. GET สำหรับดึงข้อมูล
2. POST สำหรับสร้างข้อมูล
3. PUT สำหรับแก้ไขข้อมูล
4. PATCH สำหรับแก้ไขข้อมูล
5. DELETE สำหรับลบข้อมูล



ภาพที่ 2.3 RESTful

## 2.5 Firebase Push Notification Service

Push Notification หรือ การแจ้งเตือน คือ การที่แอปพลิเคชันนำข้อมูลมาแสดงในแถบแจ้งเตือนของระบบปฏิบัติการนั้น ๆ กำหนด ไม่ว่าจะเป็น Mobile (iOS, Android) หรือ Computer ทั่วไปซึ่ง modern browser ในปัจจุบันก็สามารถแสดงแถบแจ้งเตือนได้แล้วการแจ้งเตือนออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

1. Local Notification คือ การที่ app. แสดง notification เอง ไม่มีอะไรเกี่ยวข้องกับ server ใด ๆ จะแยกได้อีก 2 แบบย่อย คือ แจ้งเตือนตามเวลาที่กำหนด และแจ้งเตือนเป็นรอบ ๆ เช่น แอปนาฬิกา ปลุก แอปแจ้งเตือนนัดหมาย เป็นต้น

2. Remote Notification คือ การที่ app. รับข้อมูลมาจาก server แบบไม่จำเป็นต้อง request ไปก่อน

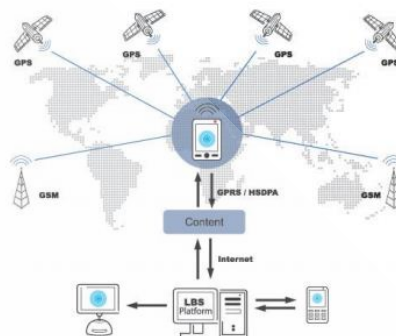
Firebase Cloud Messaging (FCM) คือ บริการที่สามารถส่งข้อความข้ามแพลตฟอร์ม (cross-platform) ทั้ง Android, iOS และเว็บไซต์ เพื่อแจ้งเตือนให้ฝั่งของ client ว่ามีข้อมูลใหม่



ภาพที่ 2.4 Firebase Cloud Messaging (FCM)

## 2.6 Location-Based Services

Location-Based Services (LBS) เป็นบริการอย่างหนึ่งที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี ไร้สายที่ทำให้บุคคลหรือองค์กรใด ๆ ระบุตำแหน่งที่อยู่ของผู้ใช้อุปกรณ์ ไร้สาย ได้อย่างแม่นยำ ลักษณะบริการที่พบเห็นบ่อยคือคำถาม ตอนนี้เราอยู่ที่ไหน จะไปที่สถานที่ที่ต้องการได้อย่างไร มีอะไรอยู่แถวนี้บ้าง ซึ่งเป็นการค้นหาสถานที่ คน สัตว์ หรือสิ่งของ



ภาพที่ 2.5 การทำงานของเทคโนโลยี LBS

การให้บริการสามารถแบ่งออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ คือ Pull services และ Push services สำหรับ Pull services เป็นลักษณะบริการเช่นเดียวกับการเข้าใช้งานเว็บ โดยแบ่งย่อยได้เป็น functional services เช่น การเรียกแท็กซี่, รถพยาบาล และ Information services เช่นการค้นหา ธนาคาร หรือร้านอาหารห้าดาว ส่วน Push services ข้อมูลต่าง ๆ จะถูกส่งโดยมีการร้องขอหรือไม่มี การร้องขอก็ตามจากผู้ให้บริการ โดยปกติบริการจะเริ่มทำงานเมื่อผู้ใช้เข้าสู่บริเวณที่กำหนด หรือตามเวลาที่ตั้งไว้ ตัวอย่างเช่น บริการ โฆษณาสินค้าลดราคา เมื่อลูกค้าผ่านไปใกล้ ๆ กับห้างสรรพสินค้าที่กำลังลดราคา ไม่จำเป็นที่จะต้องเดินไปดูป้ายโฆษณา หรือเดินหาแผ่นพับ ข้อมูลทุกอย่างจะถูกส่งมายังอุปกรณ์พกพาของลูกค้า

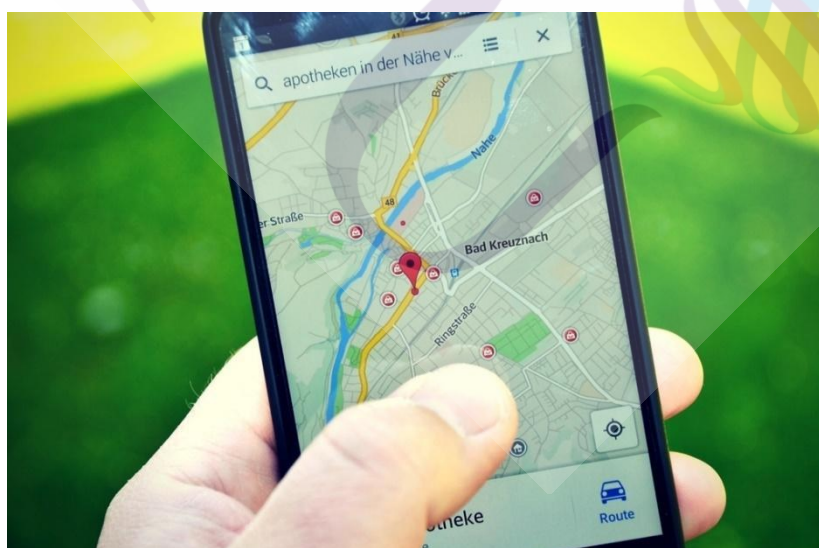
## 2.7 Google Map API

หนึ่งในการบริการของ Google ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงในปัจจุบันคือ ระบบแผนที่ เมื่อเราต้องการพัฒนาแอปพลิเคชันเกี่ยวกับเส้นทางหรือการเดินทาง ถ้าจะให้ให้นักพัฒนาเขียนเองทั้งหมดก็คงใช้ระยะเวลาในการพัฒนานาน ทำให้เสียเวลาในการพัฒนา ดังนั้นวิธียอดนิยมก็คือการใช้ API ของ Map Engine ที่มีอยู่แล้วของทาง Google ที่เปิดให้นักพัฒนาสามารถเรียกใช้ได้ เพื่อลดระยะเวลาในการพัฒนาให้ไวขึ้น สะดวกมากขึ้นซึ่ง API ตัวนี้จะมีชื่อเรียกว่า Google Maps Android API

Google Maps Android API ได้มีการอัปเดตเปลี่ยนแปลงมาเรื่อย ๆ ซึ่งจะรวมอยู่ใน Google Play Services ที่เป็นศูนย์กลางทำงานของ Google Services ทั้งหมดบนแอนดรอยด์ ดังนั้นแอปพลิเคชันจะเรียกใช้งาน Google Maps ได้เครื่องนั้น ๆ ก็จะต้องมี Google Apps ติดตั้งอยู่ด้วย Google Maps ไม่สามารถทำงานบน Emulator AVD ได้ เพราะไม่มี Google Apps ดังนั้นควรทดสอบบนเครื่อง Gynmotion ที่ติดตั้ง Google Apps ไว้แล้ว สิ่งที่จะต้องทำเพื่อเรียกใช้งาน Google Maps จะมีดังนี้

1. นำรหัส SHA จาก Key store ไปขอ API Key สำหรับ Google Maps ที่ Google Developer Console เพื่อกำหนดโปรเจกของแอปพลิเคชัน
2. เพิ่ม Dependencies ของ Google Play Services ลงใน โปรเจกของแอปพลิเคชัน
3. กำหนด Layout XML สำหรับแสดง Google Maps
4. เรียกใช้งานด้วยคำสั่งสำหรับ Google Maps เพื่อใช้งานตามต้องการ

การปักหมุดสถานที่ ในแผนที่ (Marker) มีจุดประสงค์เพื่อสร้างสัญลักษณ์ ในแผนที่ ณ ตำแหน่งของสถานที่ที่เราอยู่ การระบุตำแหน่งในแผนที่จะใช้ระบบละติจูด (Latitude) กับลองจิจูด (Longitude) โดยทั่วไปแล้วผู้พัฒนาระบบจะใช้วิธีที่น่าสนใจ 3 วิธี คือ ใช้หมุดปักแบบปกติ ใช้หมุดที่มีการตกแต่งสี และใช้ไฟล์รูปภาพทำหน้าที่เป็นหมุด



ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างแผนที่แสดงเส้นทางด้วย Google Maps Android



## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการศึกษา

#### 3.1 วิธีการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

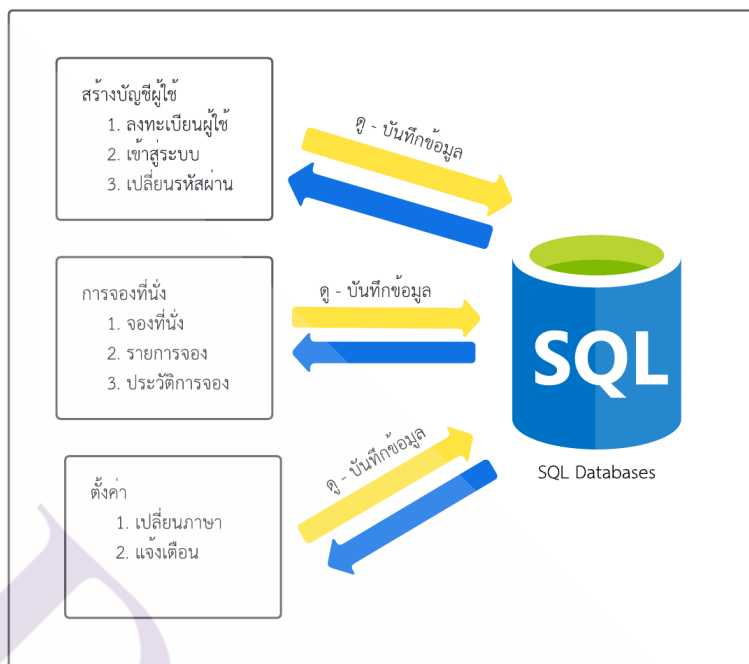
##### 1. ขั้นตอนการดำเนินการ

- 1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับรถตู้สาธารณะ
- 1.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการโดยสารรถตู้
- 1.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกฎหมายรถตู้สาธารณะ
- 1.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ภาษาสคริปต์
- 1.5 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับฐานข้อมูล
- 1.6 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 1.7 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ ไอโอเอส
- 1.8 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้
- 1.9 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้
- 1.10 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบ UML
- 1.11 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเขียน Use case Diagram
- 1.12 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเขียน Class Diagram
- 1.13 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเขียน Sequence Diagram
- 1.14 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเขียน Activity Diagram
- 1.15 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 3.2 รายละเอียดของระบบงาน

แอปพลิเคชันจองที่นั่งรถตู้เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยในการจองที่นั่งรถตู้เพื่อลดการสัมผัส การรอคิว ประหยัดเวลาในการเดินทาง ในแอปพลิเคชันผู้ใช้สามารถจองที่นั่งโดยการเลือกวัน เวลา สายรถ จุดขึ้นและจุดลง สามารถดูรายการจอง ประวัติการจอง ในฝั่งคนขับสามารถจุดลงรถของผู้โดยสารได้ ระบบแจ้งเตือนก่อนถึงเวลาขึ้นรถ 1 ชั่วโมง สามารถเปลี่ยนภาษาได้

### 3. ภาพรวมของระบบ System Overview



ภาพที่ 3.1 ภาพรวมของระบบ System Overview

3.4 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)



ภาพที่ 3.2 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

### 3.5 Use Case Description

#### 1. Use Case ลงทะเบียน

ตารางที่ 3.1 Use Case ลงทะเบียน

<b>Use Case</b>	1
<b>Use Case Name</b>	ลงทะเบียน
<b>Actor</b>	ผู้ใช้
<b>Purpose</b>	เพื่อลงทะเบียนใช้แอปพลิเคชัน
<b>Preconditions</b>	เมื่อผู้ใช้ต้องการใช้งาน
<b>Post condition</b>	ลงทะเบียนใช้แอปพลิเคชัน
<b>Include use case</b>	-
<b>Extended use case</b>	-
<b>Main Success</b>	1. ผู้ใช้กรอกข้อมูลเพื่อลงทะเบียนเข้าใช้งานแอปพลิเคชันและกดปุ่ม

#### 2. Use Case เข้าสู่ระบบ

ตารางที่ 3.2 Use Case เข้าสู่ระบบ

<b>Use Case</b>	2
<b>Use Case Name</b>	เข้าสู่ระบบ
<b>Actor</b>	ผู้ใช้
<b>Purpose</b>	เพื่อใช้งานแอปพลิเคชัน
<b>Preconditions</b>	เมื่อผู้ใช้งานลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว
<b>Post condition</b>	เข้าใช้งานแอปพลิเคชัน
<b>Include use case</b>	ข้อมูลผู้ใช้
<b>Extended use case</b>	ลงทะเบียน
<b>Main Success</b>	1. ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้งานกับรหัสผ่านและกดปุ่ม Login

### 3. Use Case เปลี่ยนรหัสผ่าน

ตารางที่ 3.3 Use Case เปลี่ยนรหัสผ่าน

<b>Use Case</b>	3
<b>Use Case Name</b>	เปลี่ยนรหัสผ่าน
<b>Actor</b>	ผู้ใช้
<b>Purpose</b>	เพื่อเปลี่ยนรหัสผ่าน
<b>Preconditions</b>	เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนรหัสผ่าน
<b>Post condition</b>	เปลี่ยนรหัสผ่าน
<b>Include use case</b>	ข้อมูลผู้ใช้
<b>Extended use case</b>	-
<b>Main Success</b>	1. ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้งานกับรหัสผ่านใหม่และกดปุ่ม Login

### 4. Use Case ออกจากระบบ

ตารางที่ 3.4 Use Case ออกจากระบบ

<b>Use Case</b>	4
<b>Use Case Name</b>	ออกจากระบบ
<b>Actor</b>	ผู้ใช้
<b>Purpose</b>	ออกจากระบบ
<b>Preconditions</b>	เมื่อผู้ใช้งานอยู่ในระบบ
<b>Post condition</b>	ออกจากแอปพลิเคชัน
<b>Include use case</b>	-
<b>Extended use case</b>	-
<b>Main Success</b>	1. ผู้ใช้กดปุ่ม Logout

## 5. Use Case แสดงจุดจอด

ตารางที่ 3.5 Use Case แสดงจุดจอด

Use Case	5
Use Case Name	แสดงจุดจอด
Actor	คนขับ
Purpose	เพื่อแสดงรายละเอียดจุดจอดรถตู้
Preconditions	เมื่อคนขับใช้งานแอปพลิเคชัน
Post condition	แสดงรายละเอียดจุดจอดรถตู้
Include use case	ข้อมูลการจอง
Extended use case	-
Main Success	1. แสดงรายละเอียดจุดจอดรถตู้

## 6. Use Case จองที่นั่ง

ตารางที่ 3.6 Use Case จองที่นั่ง

Use Case	6
Use Case Name	จองที่นั่ง
Actor	ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ
Purpose	เพื่อจองที่นั่งรถตู้
Preconditions	เมื่อผู้ใช้งานผ่านการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว
Post condition	จองที่นั่งรถตู้
Include use case	Master data (สายรถตู้, รอบรถ, จุดจอด)
Extended use case	-
Main Success	1. เลือกวันที่ เวลา รอบรถ จำนวนที่นั่งและกดปุ่ม Reserve a

## 7. Use Case แสดงรายการจอง

ตารางที่ 3.7 Use Case แสดงรายการจอง

<b>Use Case</b>	7
<b>Use Case Name</b>	แสดงรายการจอง
<b>Actor</b>	ผู้ใช้
<b>Purpose</b>	เพื่อแสดงรายการจองของผู้ใช้
<b>Preconditions</b>	เมื่อผู้ใช้จองที่นั่งสำเร็จ
<b>Post condition</b>	แสดงรายการจอง
<b>Include use case</b>	ข้อมูลการจอง
<b>Extended use case</b>	-
<b>Main Success</b>	1. แสดงรายการจอง

## 8. Use Case ประวัติการจอง

ตารางที่ 3.8 Use Case ประวัติการจอง

<b>Use Case</b>	8
<b>Use Case Name</b>	ประวัติการจอง
<b>Actor</b>	ผู้ใช้
<b>Purpose</b>	เพื่อแสดงประวัติการจองของผู้ใช้
<b>Preconditions</b>	เรียกดูข้อมูลประวัติการจอง
<b>Post condition</b>	แสดงประวัติการจองของผู้ใช้
<b>Include use case</b>	ข้อมูลการจอง
<b>Extended use case</b>	-
<b>Main Success</b>	1. แสดงประวัติการจองของผู้ใช้

## 9. Use Case เปลี่ยนภาษา

ตารางที่ 3.9 Use Case เปลี่ยนภาษา

Use Case	9
Use Case Name	เปลี่ยนภาษา
Actor	ผู้ใช้และคนขับ
Purpose	เพื่อเปลี่ยนภาษาของแอปพลิเคชัน
Preconditions	เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนภาษาของแอปพลิเคชัน
Post condition	เปลี่ยนภาษาแอปพลิเคชัน
Include use case	-
Extended use case	-
Main Success	1. แสดงภาษาในแอปพลิเคชัน

## 10. Use Case จัดการผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.10 Use Case จัดการผู้ใช้งาน

Use Case	10
Use Case Name	จัดการผู้ใช้งาน
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Purpose	เพื่อจัดการผู้ใช้งาน
Preconditions	เมื่อต้องการจัดการผู้ใช้งาน
Post condition	แก้ไขหรือลบผู้ใช้
Include use case	ข้อมูลผู้ใช้
Extended use case	-
Main Success	1. จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน



## 11. Use Case จัดการสายรถตู้

ตารางที่ 3.11 Use Case จัดการสายรถตู้

<b>Use Case</b>	11
<b>Use Case Name</b>	จัดการสายรถตู้
<b>Actor</b>	ผู้ดูแลระบบ
<b>Purpose</b>	เพื่อจัดการสายรถตู้
<b>Preconditions</b>	เมื่อต้องการจัดการสายรถตู้
<b>Post condition</b>	เพิ่ม แก้ไขหรือลบสายรถตู้
<b>Include use case</b>	ข้อมูลสายรถตู้
<b>Extended use case</b>	-
<b>Main Success</b>	1. จัดการข้อมูลสายรถตู้

## 12. Use Case จัดการรอบรถ

ตารางที่ 3.12 Use Case จัดการรอบรถ

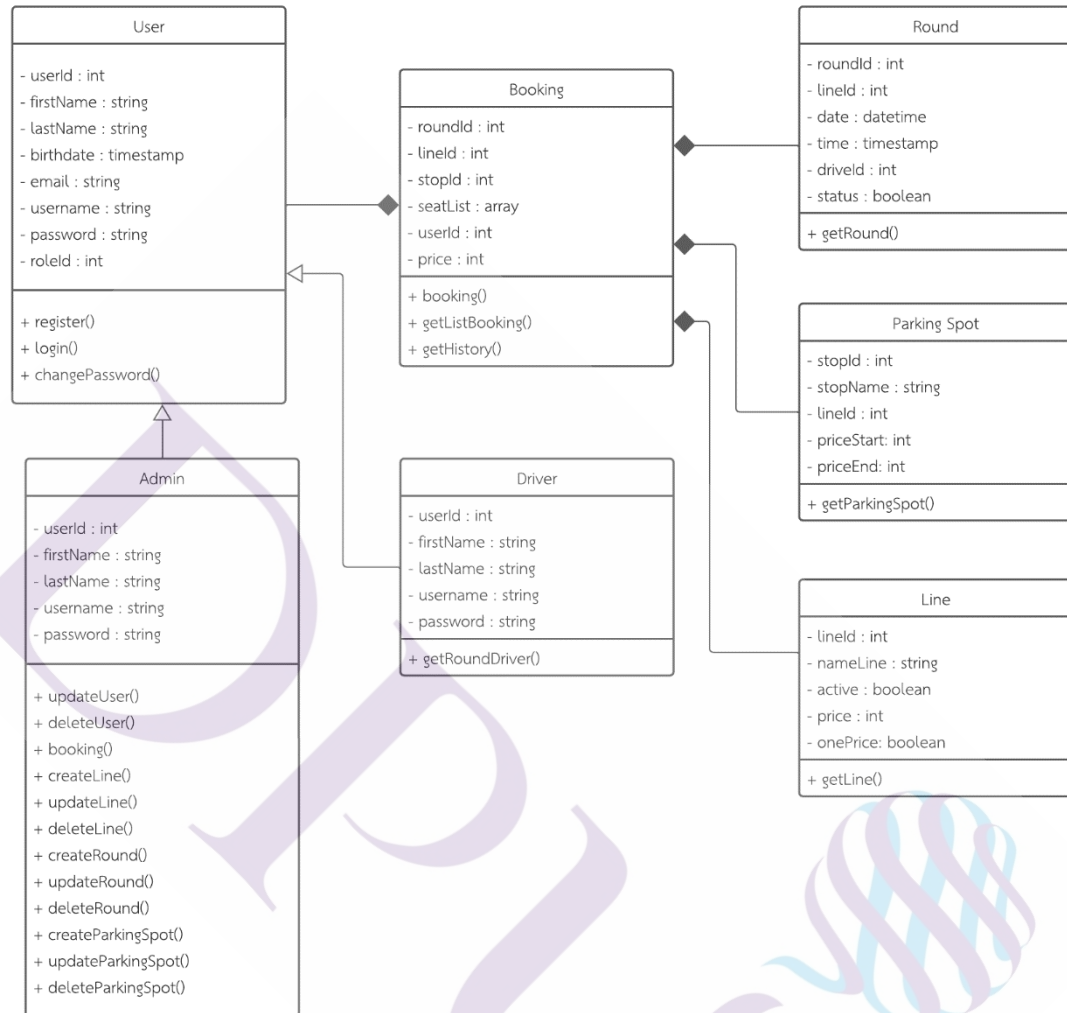
<b>Use Case</b>	12
<b>Use Case Name</b>	จัดการรอบรถ
<b>Actor</b>	ผู้ดูแลระบบ
<b>Purpose</b>	เพื่อจัดการรอบรถ
<b>Preconditions</b>	เมื่อต้องการจัดการรอบรถ
<b>Post condition</b>	เพิ่ม แก้ไขหรือลบรอบรถ
<b>Include use case</b>	ข้อมูลรอบรถ
<b>Extended use case</b>	-
<b>Main Success</b>	1. จัดการข้อมูลรอบรถ

## 13. Use Case จัดการจุดจอด

ตารางที่ 3.13 Use Case จัดการจุดจอด

<b>Use Case</b>	13
<b>Use Case Name</b>	จัดการจุดจอด
<b>Actor</b>	ผู้ดูแลระบบ
<b>Purpose</b>	เพื่อจัดการจุดจอด
<b>Preconditions</b>	เมื่อต้องการจัดการจุดจอด
<b>Post condition</b>	เพิ่ม แก้ไขหรือลบจุดจอด
<b>Include use case</b>	ข้อมูลจุดจอด
<b>Extended use case</b>	-
<b>Main Success</b>	1. จัดการข้อมูลจุดจอด

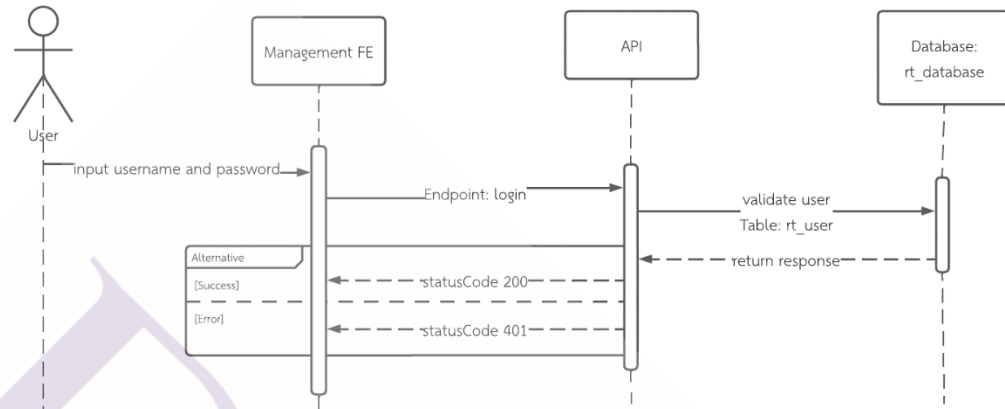
### 3.6 Class Diagram



ภาพที่ 3.3 Class Diagram

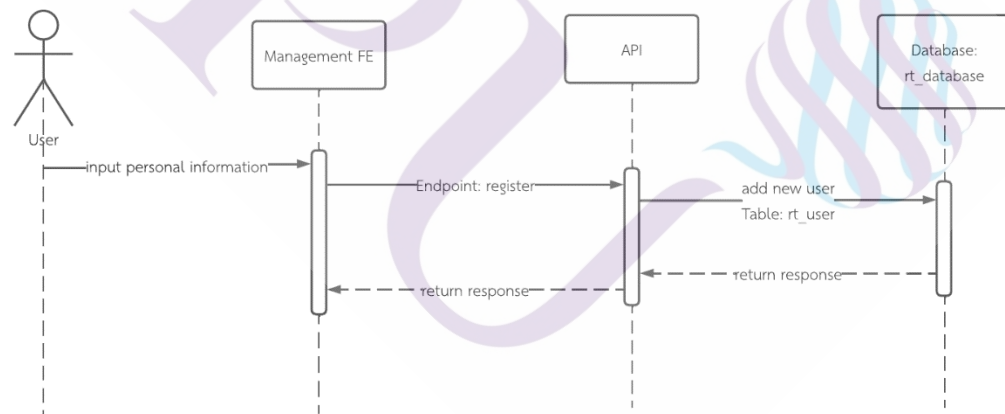
### 3.7 แผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram)

#### 1. Sequence Diagram เข้าสู่ระบบ



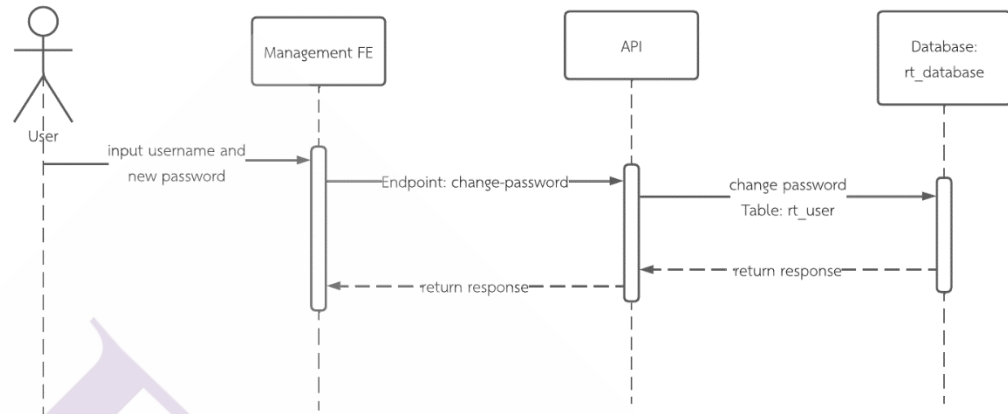
ภาพที่ 3.4 Sequence Diagram เข้าสู่ระบบ

#### 2. Sequence Diagram การลงทะเบียน



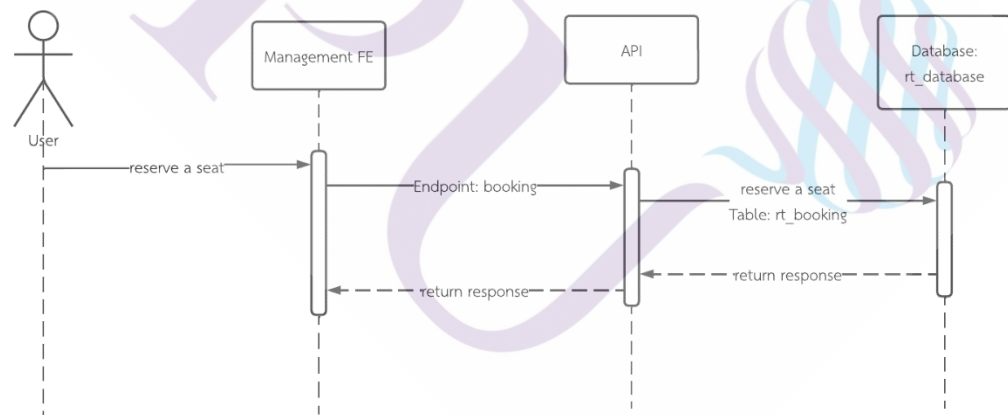
ภาพที่ 3.5 Sequence Diagram การลงทะเบียน

### 3. Sequence Diagram การเปลี่ยนรหัสผ่าน



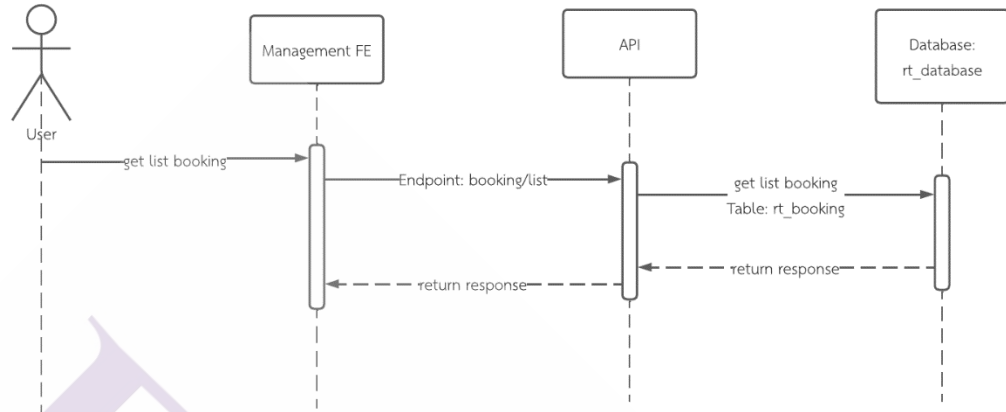
ภาพที่ 3.6 Sequence Diagram การเปลี่ยนรหัสผ่าน

### 4. Sequence Diagram การจองที่นั่ง



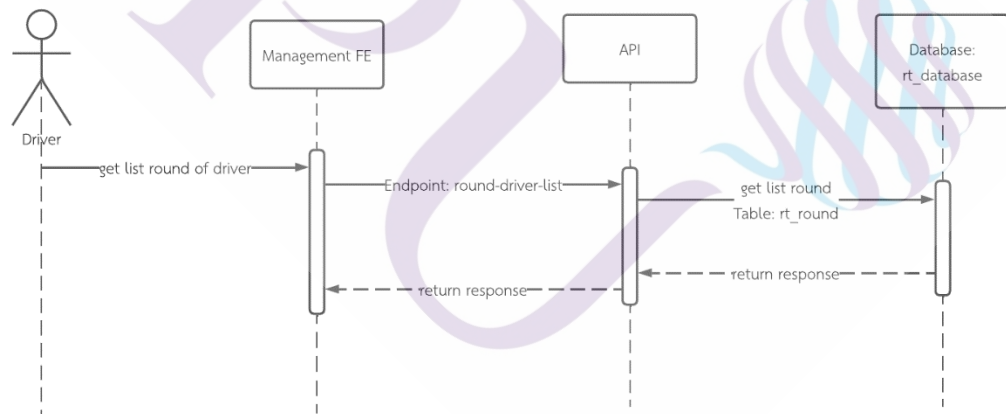
ภาพที่ 3.7 Sequence Diagram การจองที่นั่ง

### 5. Sequence Diagram เรียกรายการจอง



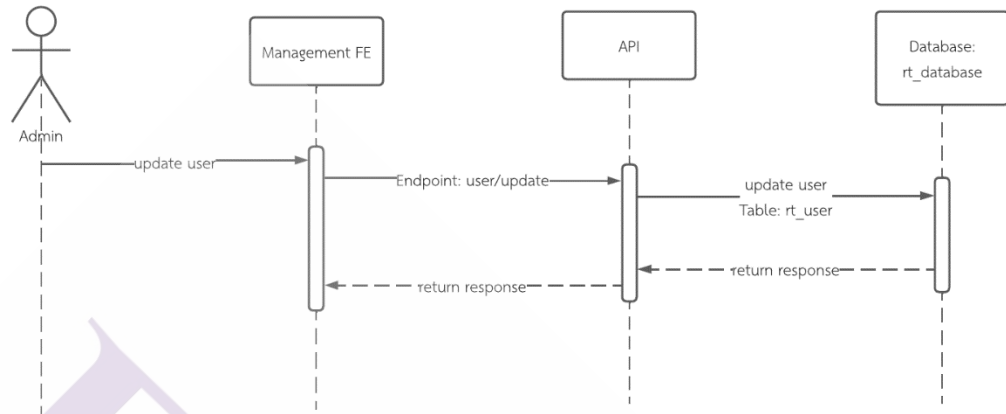
ภาพที่ 3.8 Sequence Diagram เรียกรายการจอง

### 6. Sequence Diagram เรียกดูรายละเอียด



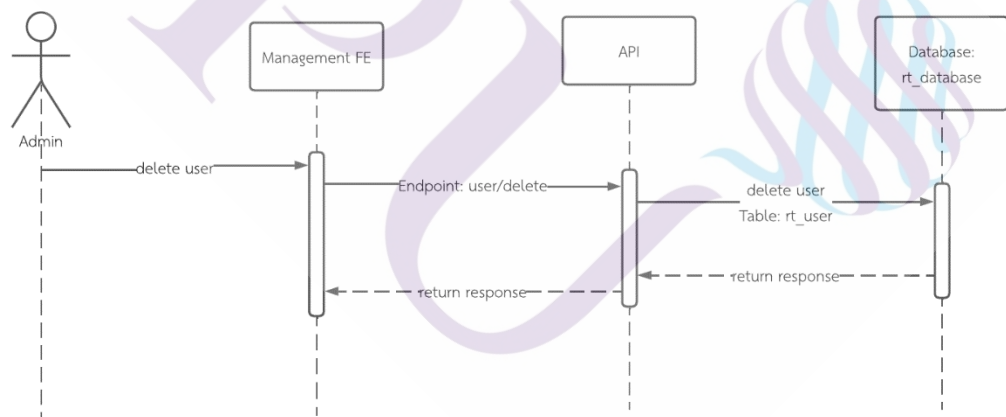
ภาพที่ 3.9 Sequence Diagram เรียกดูรายละเอียด

### 7. Sequence Diagram การแก้ไขผู้ใช้งาน



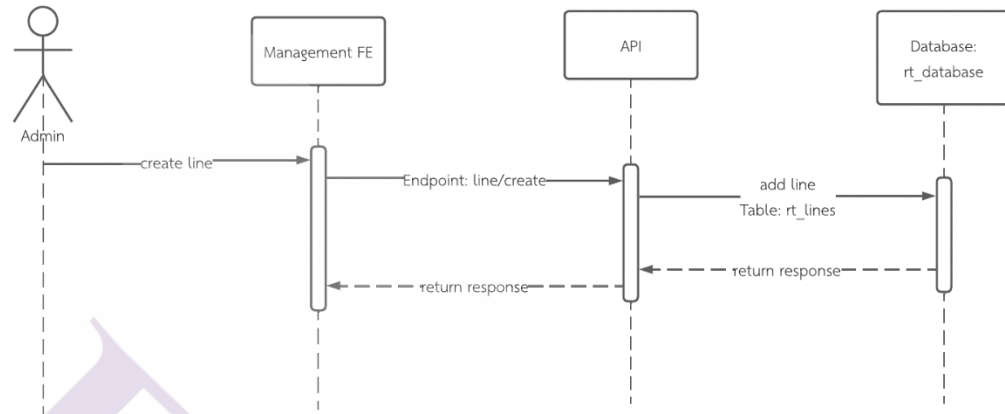
ภาพที่ 3.10 Sequence Diagram การแก้ไขผู้ใช้งาน

### 8. Sequence Diagram การลบผู้ใช้งาน



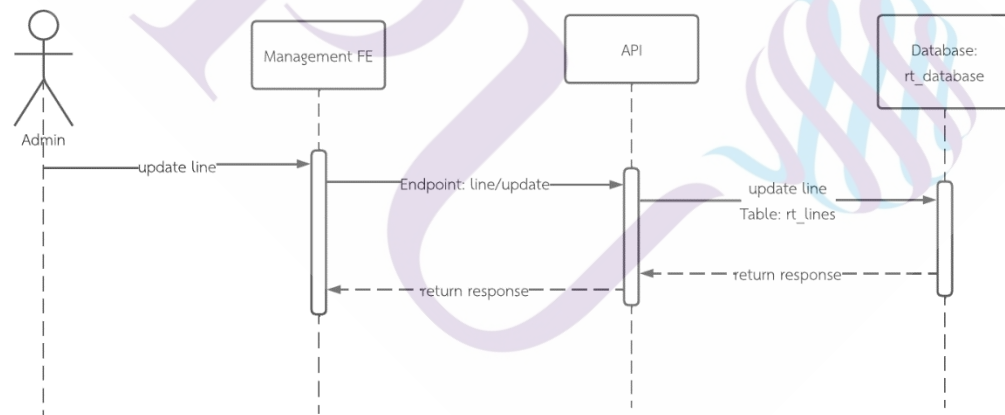
ภาพที่ 3.11 Sequence Diagram การลบผู้ใช้งาน

### 9. Sequence Diagram การเพิ่มสายรถตู้



ภาพที่ 3.12 Sequence Diagram การเพิ่มสายรถตู้

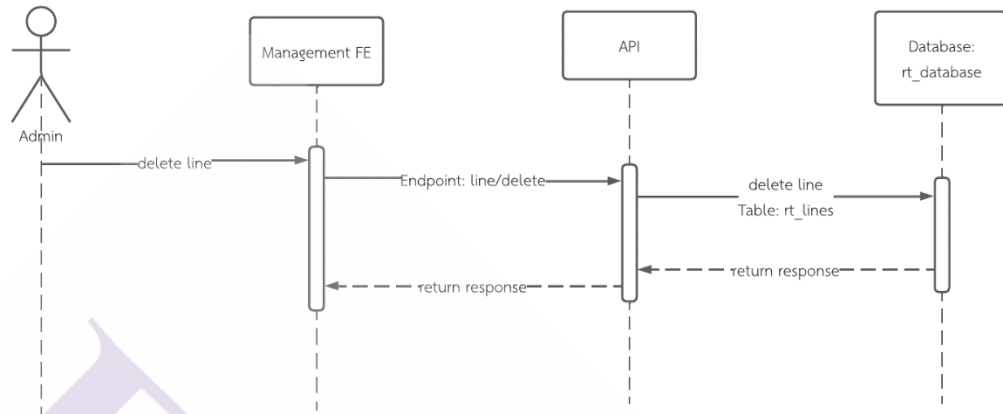
### 10. Sequence Diagram การแก้ไขสายรถตู้



ภาพที่ 3.13 Sequence Diagram การแก้ไขสายรถตู้

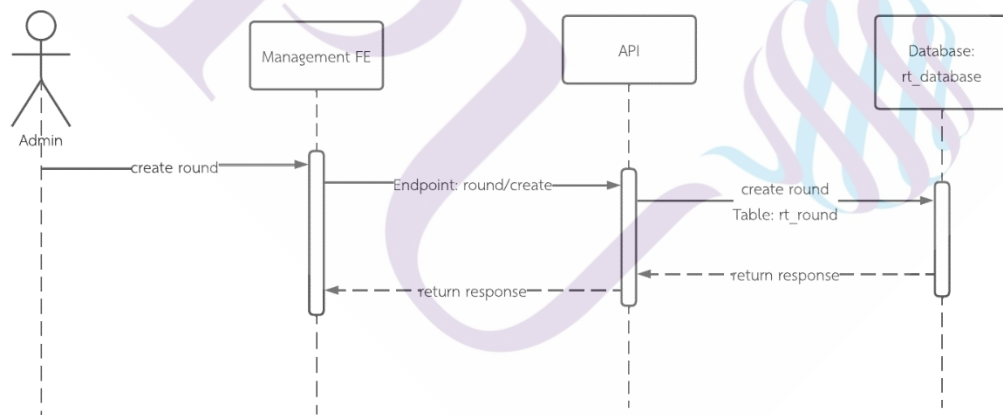


### 11. Sequence Diagram การลบสายรถตู้



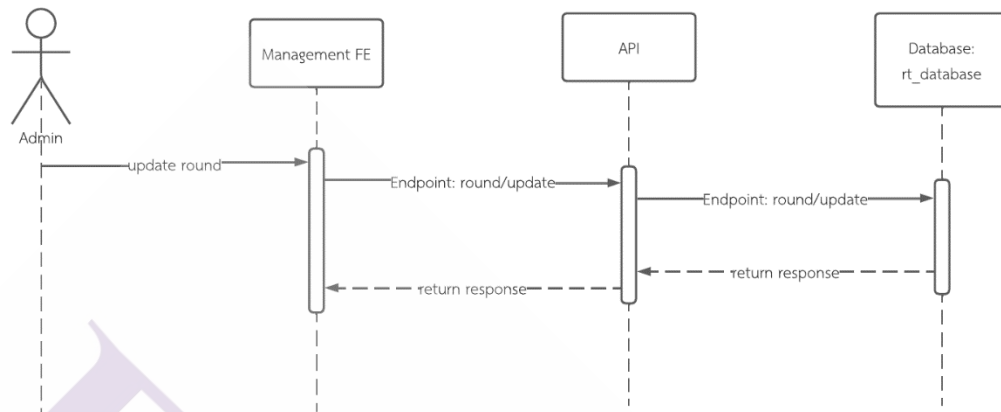
ภาพที่ 3.14 Sequence Diagram การลบสายรถตู้

### 12. Sequence Diagram การเพิ่มรอบรถ



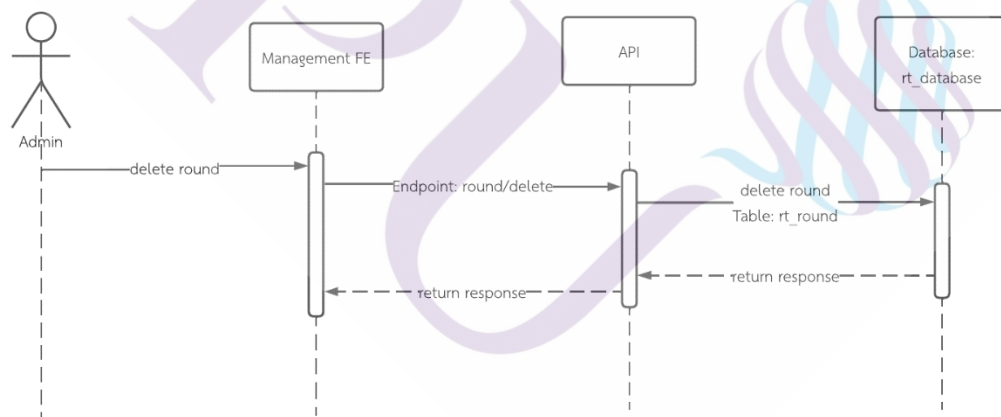
ภาพที่ 3.15 Sequence Diagram การเพิ่มรอบรถ

13. Sequence Diagram การแก้ไขรอบรถ



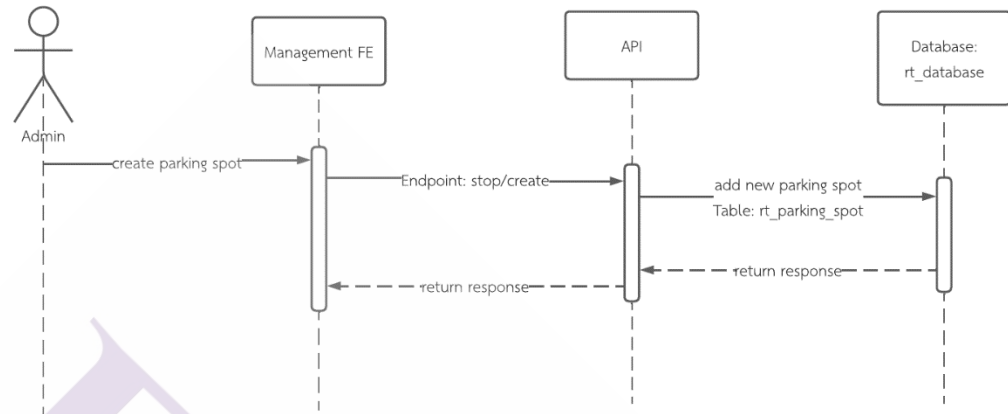
ภาพที่ 3.16 Sequence Diagram การแก้ไขรอบรถ

14. Sequence Diagram การลบรอบรถ



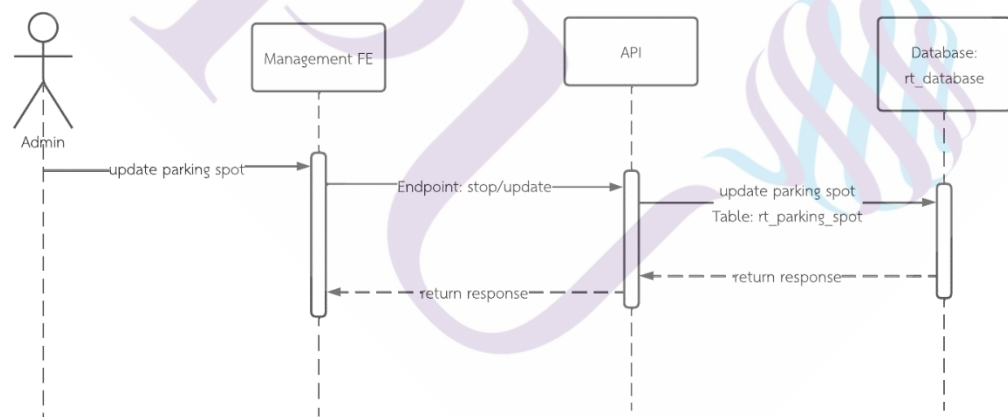
ภาพที่ 3.17 Sequence Diagram การลบรอบรถ

### 15. Sequence Diagram การเพิ่มจุดจอด



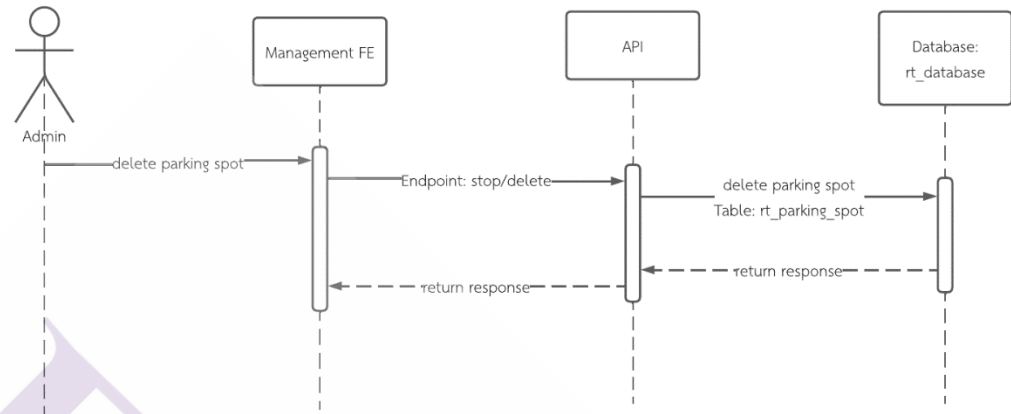
ภาพที่ 3.18 Sequence Diagram การเพิ่มจุดจอด

### 16. Sequence Diagram การแก้ไขจุดจอด



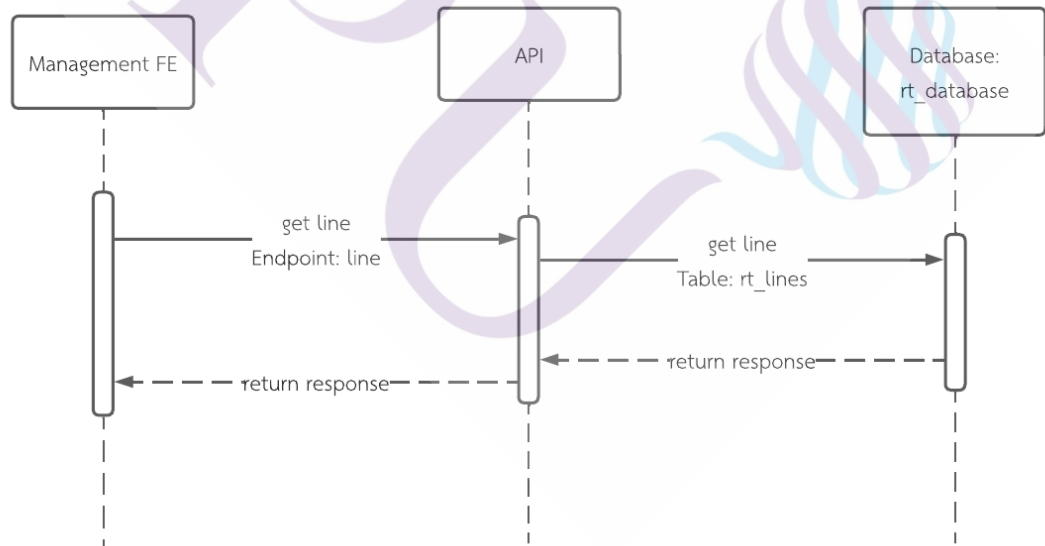
ภาพที่ 3.19 Sequence Diagram การแก้ไขจุดจอด

## 17. Sequence Diagram การลบจุดจอด



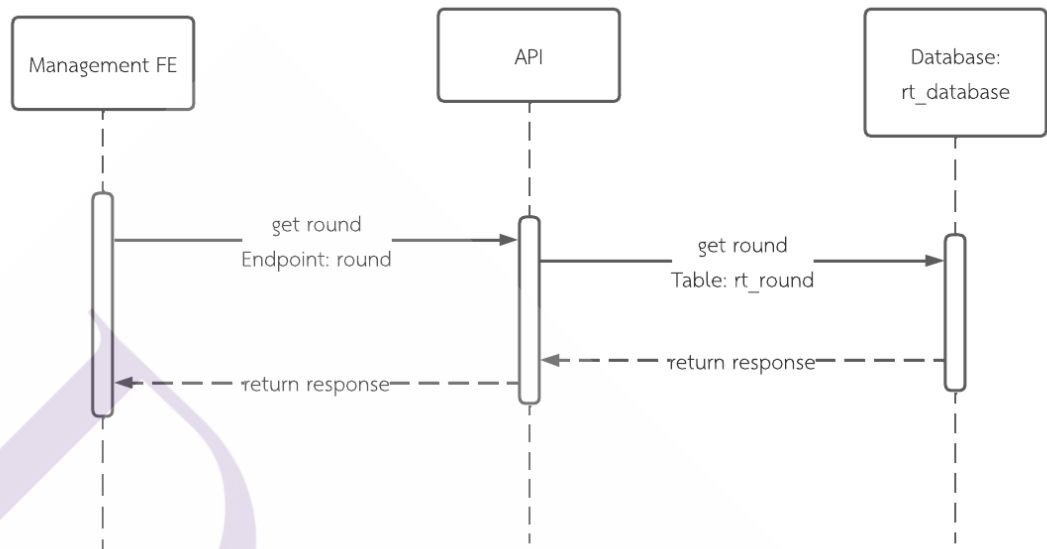
ภาพที่ 3.20 Sequence Diagram การลบจุดจอด

## 18. Sequence Diagram เรียกดูข้อมูลสายรถตู้



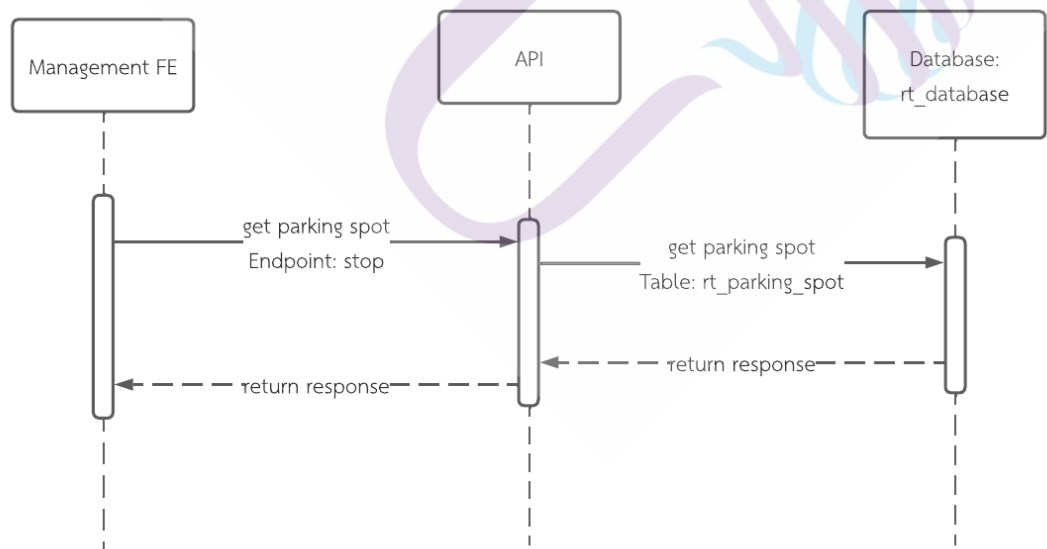
ภาพที่ 3.21 Sequence Diagram เรียกดูข้อมูลสายรถตู้

### 19. Sequence Diagram เรียกดูข้อมูลรอบรถ



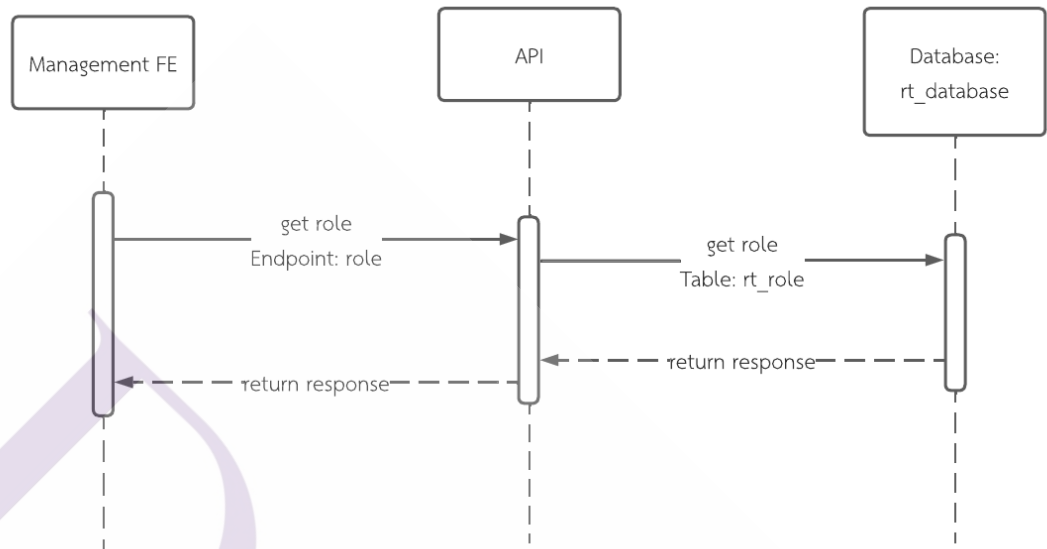
ภาพที่ 3.22 Sequence Diagram เรียกดูข้อมูลรอบรถ

### 20. Sequence Diagram เรียกดูข้อมูลจุดจอด



ภาพที่ 3.23 Sequence Diagram เรียกดูข้อมูลจุดจอด

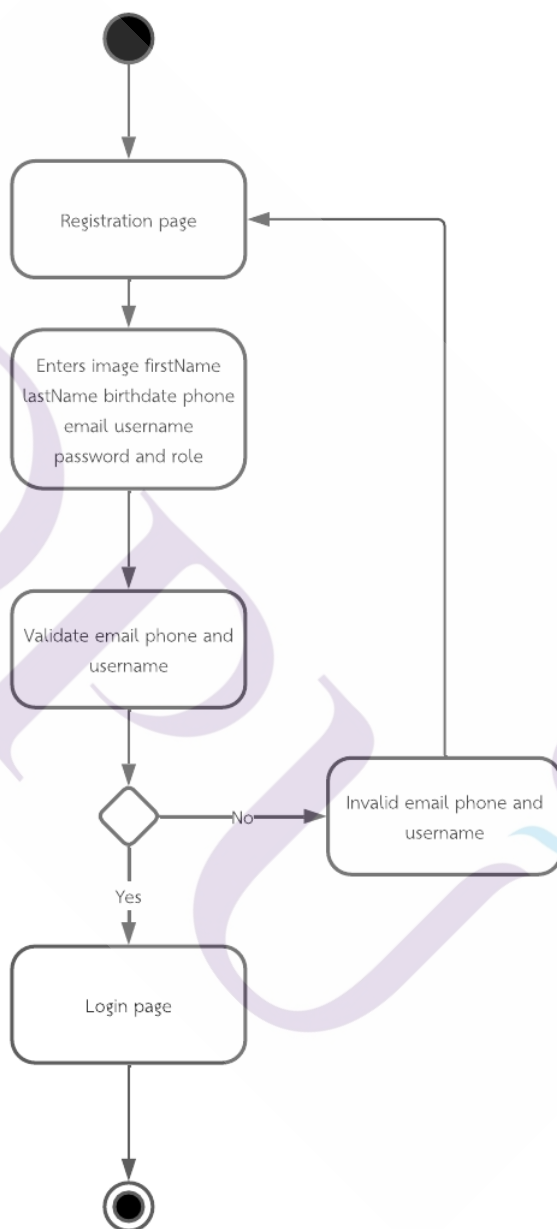
## 21. Sequence Diagram เรียกดูข้อมูลประเภทผู้ใช้งาน



ภาพที่ 3.24 Sequence Diagram เรียกดูข้อมูลประเภทผู้ใช้งาน

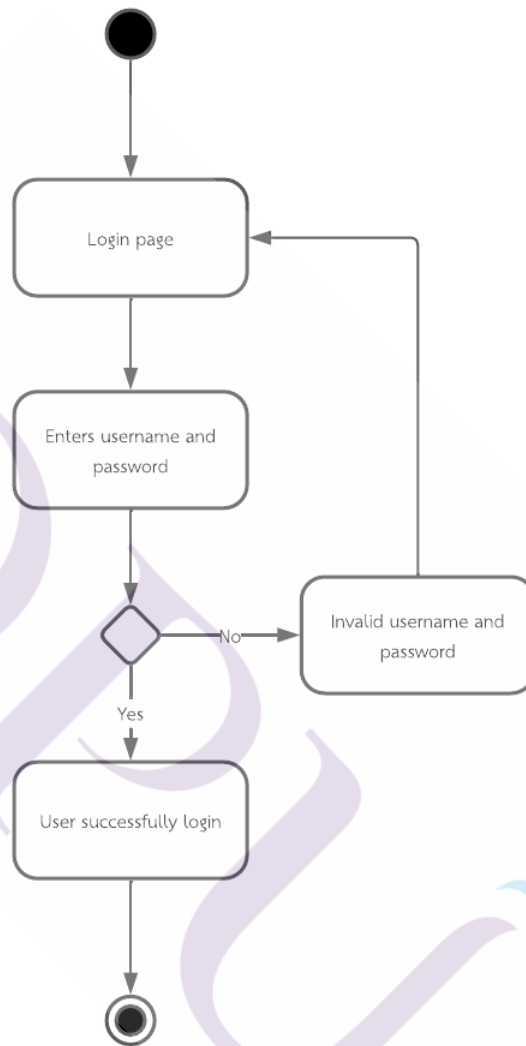
### 3.8 แผนภาพแสดงกิจกรรม (Activity Diagram)

#### 1. Activity Diagram Method register จาก Class User



ภาพที่ 3.25 Activity Diagram Method register จาก Class User

## 2. Activity Diagram Method login จาก Class User



ภาพที่ 3.26 Activity Diagram Method login จาก Class User

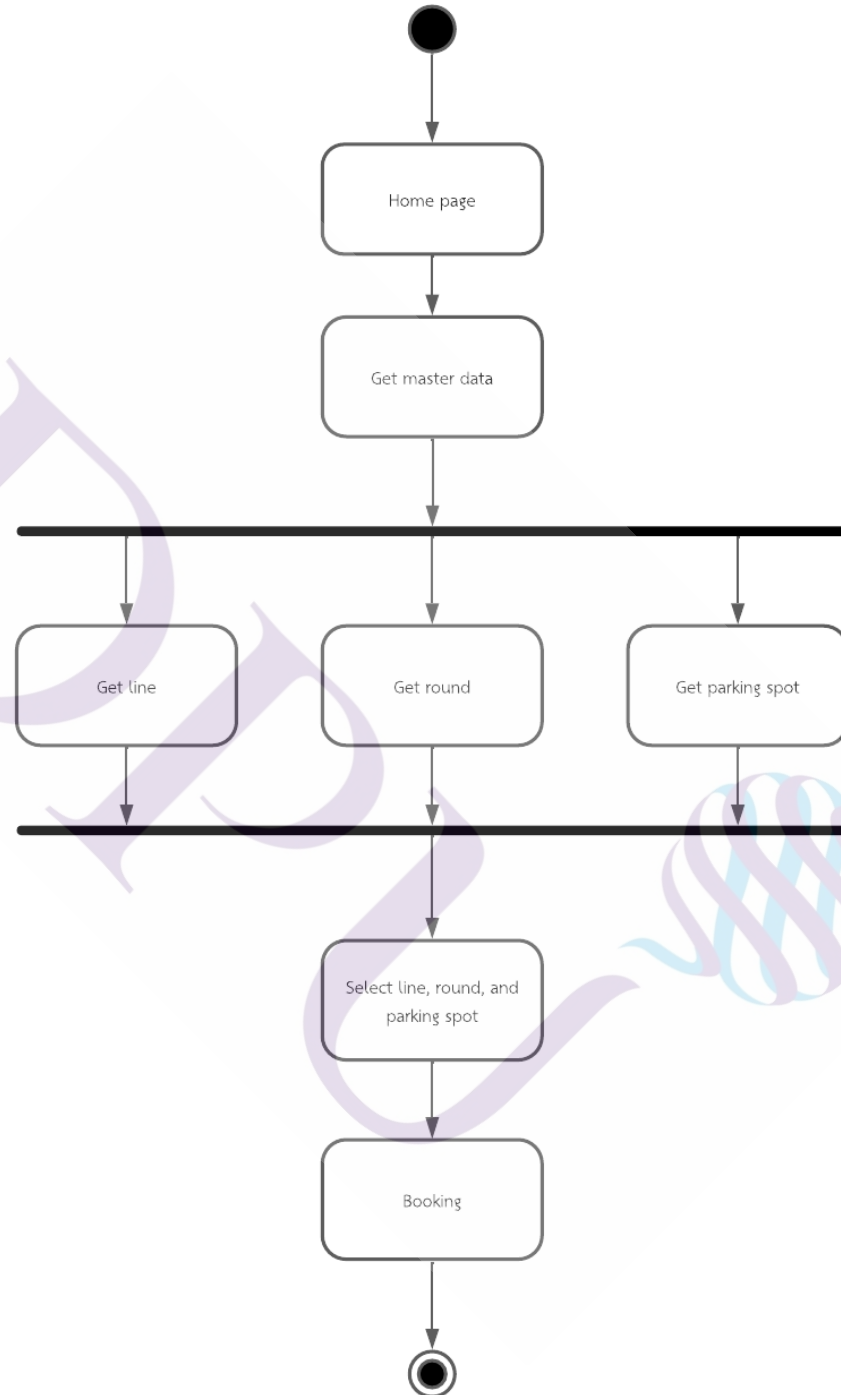


### 3. Activity Diagram Method changePassword จาก Class User



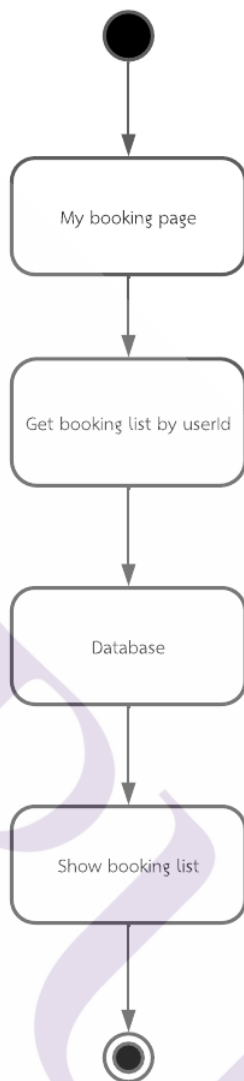
ภาพที่ 3.27 Activity Diagram Method changePassword จาก Class User

#### 4. Activity Diagram Method booking ใน Class Booking



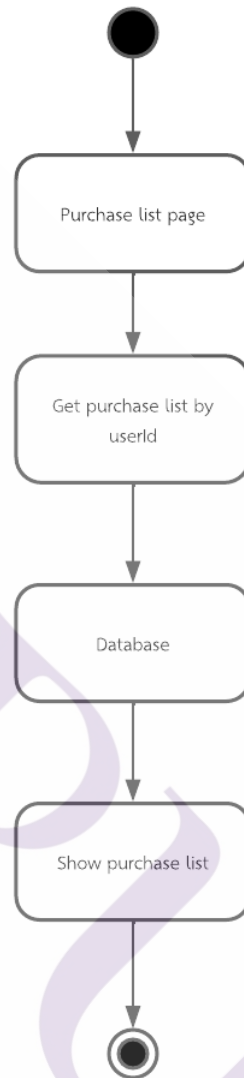
ภาพที่ 3.28 Activity Diagram Method booking ใน Class Booking

## 5. Activity Diagram Method getListBooking ๓๓๓ Class Booking



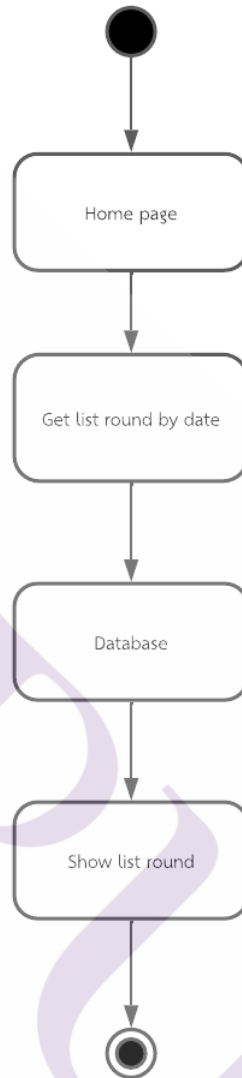
ภาพที่ 3.29 Activity Diagram Method getListBooking ๓๓๓ Class Booking

## 6. Activity Diagram Method getHistory ๓๓๓ Class Booking



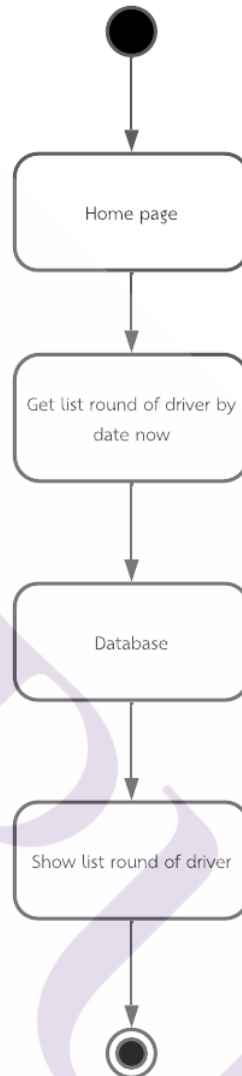
ภาพที่ 3.30 Activity Diagram Method getHistory ๓๓๓ Class Booking

## 7. Activity Diagram Method getRound ၍ကဲ Class Round



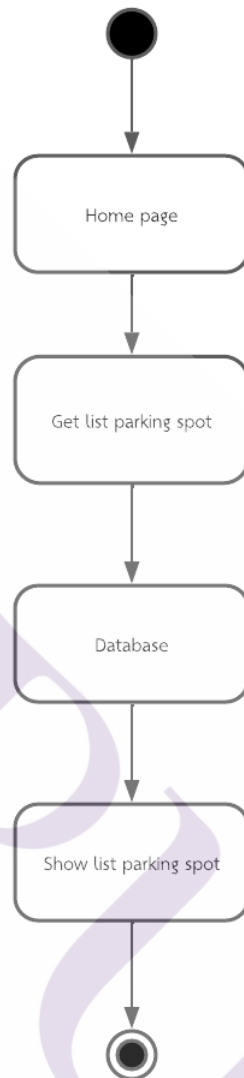
ဓာတ်ပုံ 3.31 Activity Diagram Method getRound ၍ကဲ Class Round

## 8. Activity Diagram Method getRoundDriver ၅၇၈ Class Driver



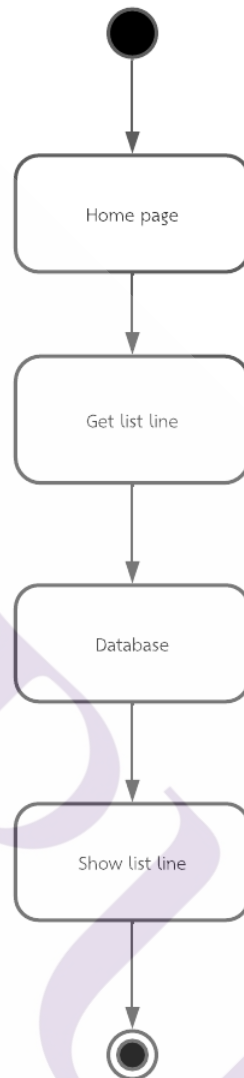
ภาพที่ 3.32 Activity Diagram Method getRoundDriver ၅၇၈ Class Driver

## 9. Activity Diagram Method getParkingSpot ๓๓๓ Class Parking spot



ภาพที่ 3.33 Activity Diagram Method getParkingSpot ๓๓๓ Class Parking spot

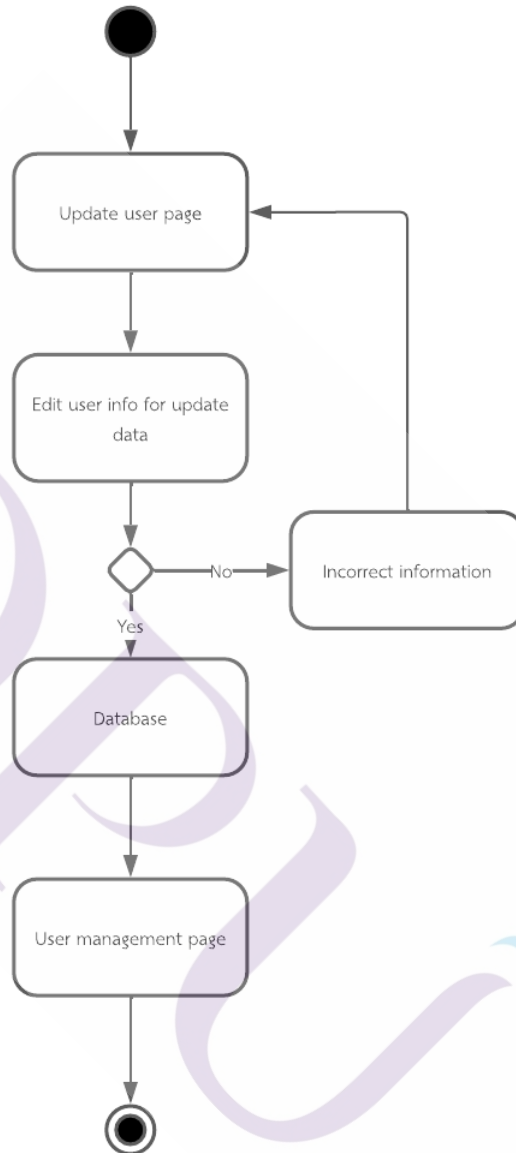
## 10. Activity Diagram Method getLine จาก Class Line



ภาพที่ 3.34 Activity Diagram Method getLine จาก Class Line

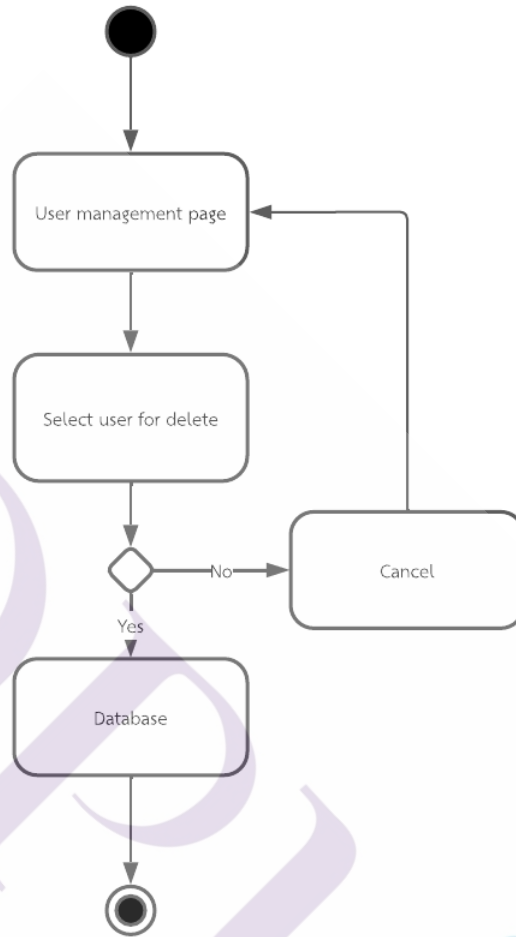


## 11. Activity Diagram Method updateUser ၅၇၈ Class Admin



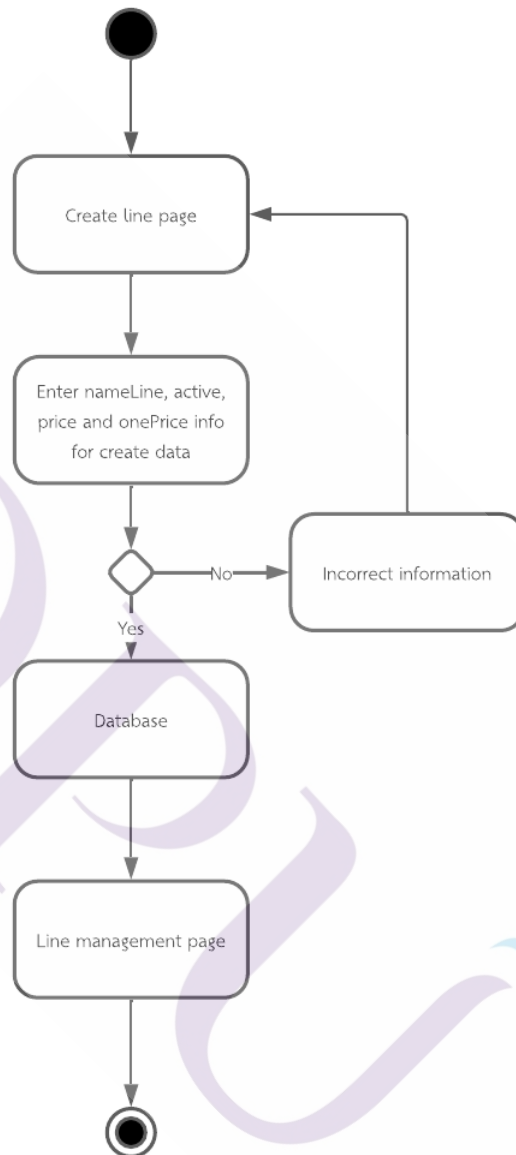
ภาพที่ 3.35 Activity Diagram Method updateUser ၅၇၈ Class Admin

## 12. Activity Diagram Method deleteUser จาก Class Admin



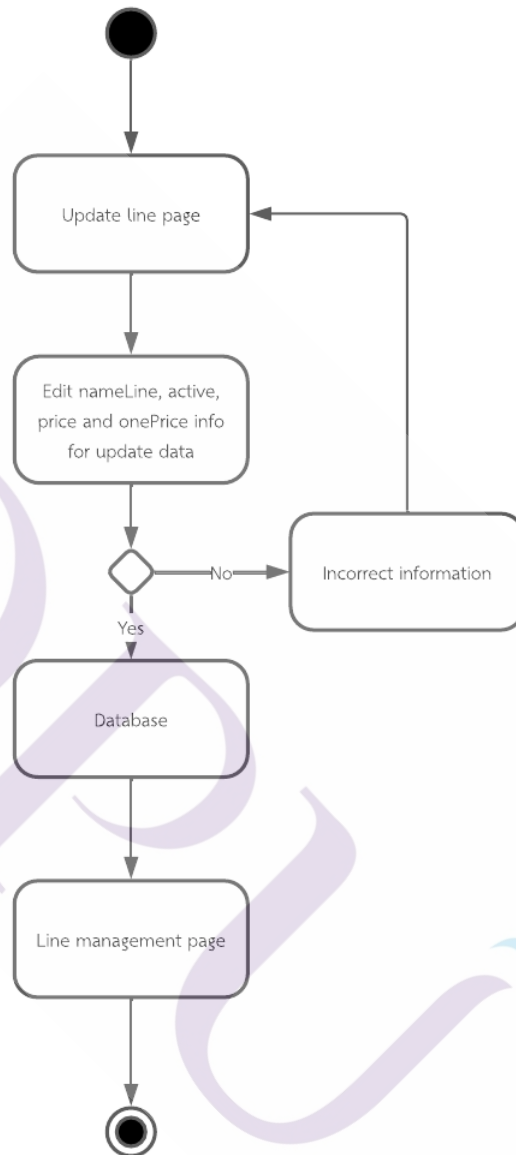
ภาพที่ 3.36 Activity Diagram Method deleteUser จาก Class Admin

## 13. Activity Diagram Method createLine ๓๓๓ Class Admin



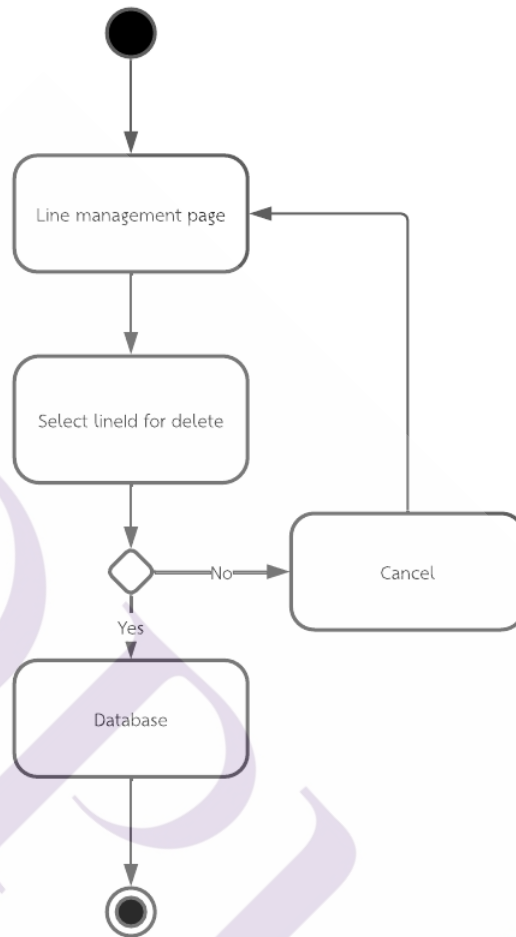
ภาพที่ 3.37 Activity Diagram Method createLine ๓๓๓ Class Admin

## 14. Activity Diagram Method updateLine ၅၇၈ Class Admin



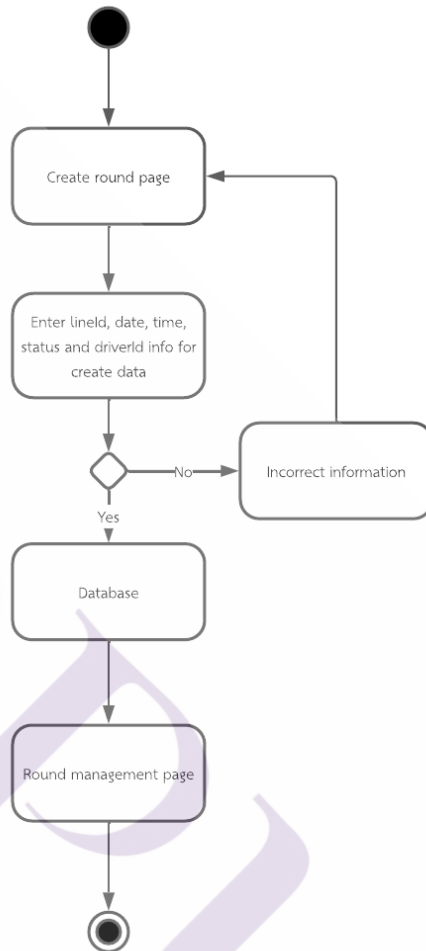
ภาพที่ 3.38 Activity Diagram Method updateLine ၅၇၈ Class Admin

## 15. Activity Diagram Method deleteLine จาก Class Admin



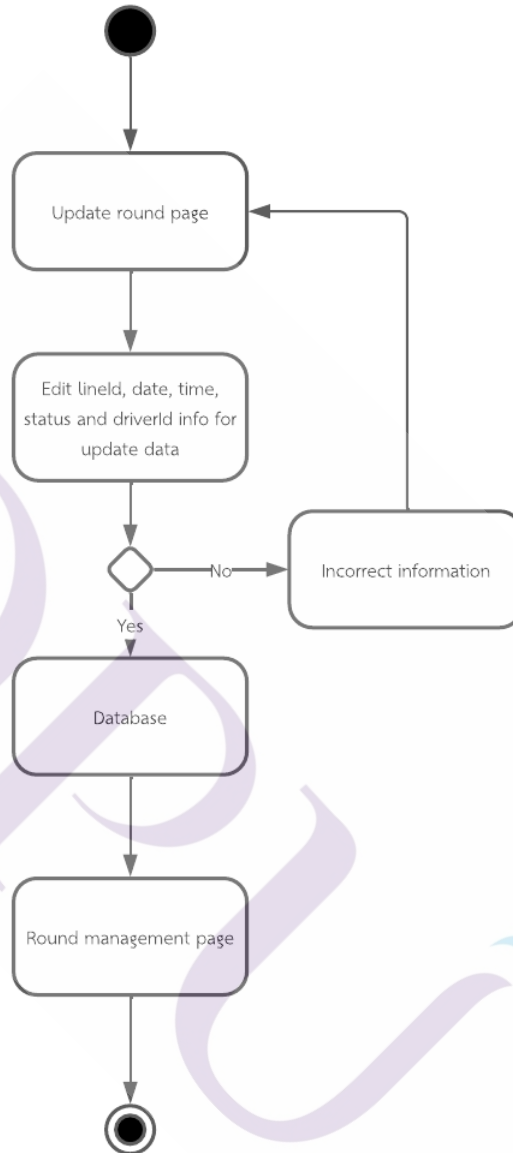
ภาพที่ 3.39 Activity Diagram Method deleteLine จาก Class Admin

## 16. Activity Diagram Method createRound จาก Class Admin



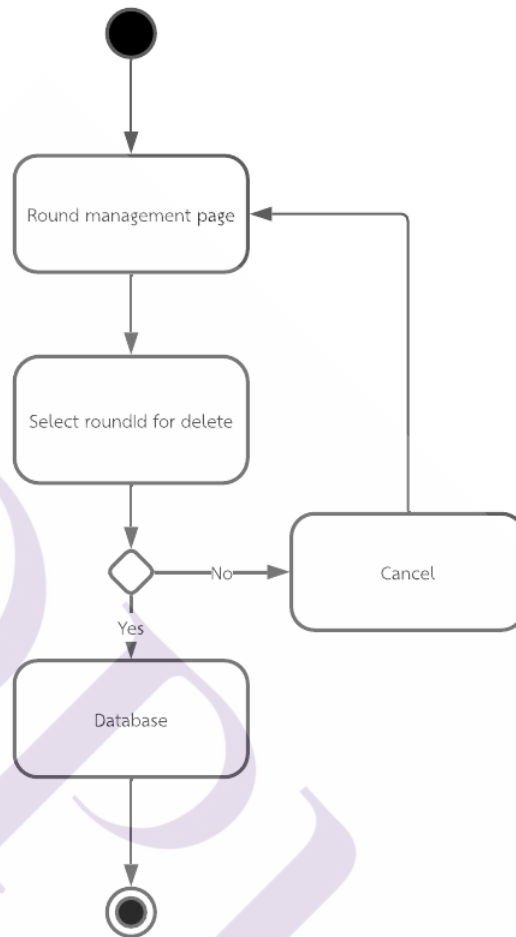
ภาพที่ 3.40 Activity Diagram Method createRound จาก Class Admin

## 17. Activity Diagram Method updateRound จาก Class Admin



ภาพที่ 3.41 Activity Diagram Method updateRound จาก Class Admin

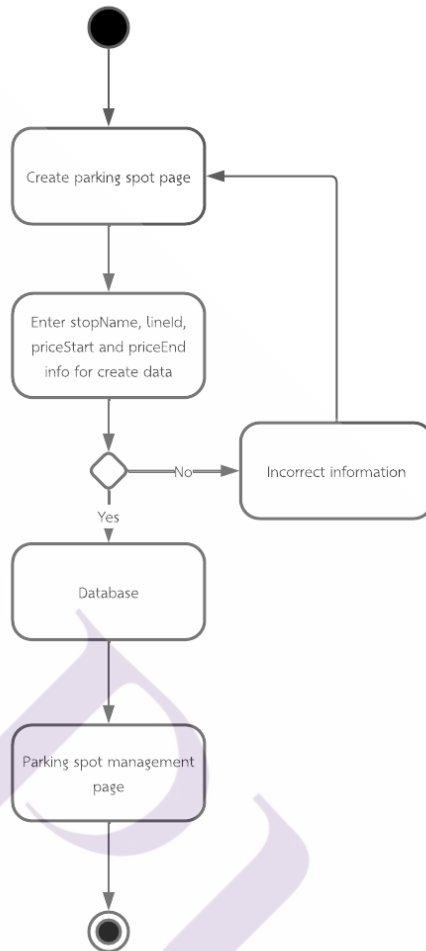
## 18. Activity Diagram Method deleteRound จาก Class Admin



ภาพที่ 3.42 Activity Diagram Method deleteRound จาก Class Admin

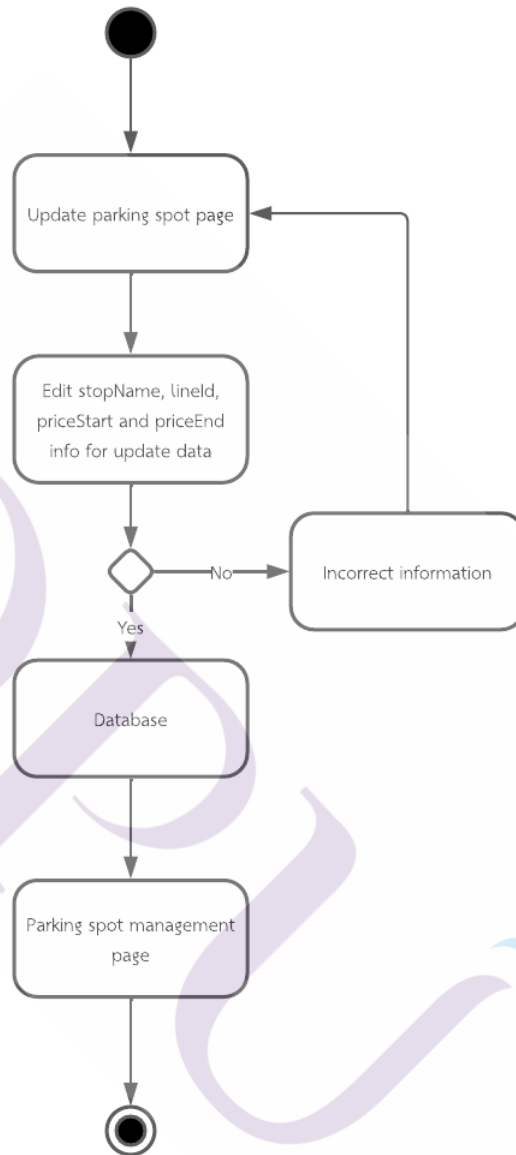


## 19. Activity Diagram Method createParkingSpot ใน Class Admin



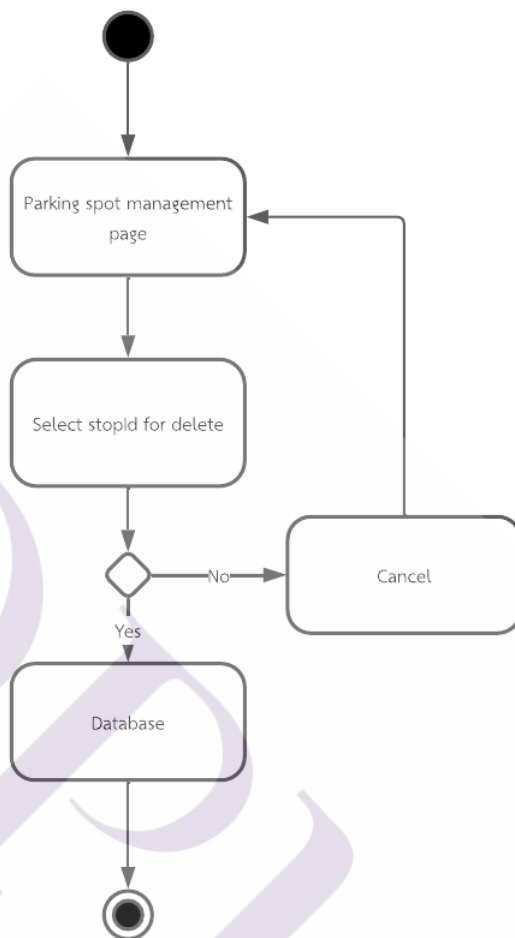
ภาพที่ 3.43 Activity Diagram Method createParkingSpot ใน Class Admin

## 20. Activity Diagram Method updateParkingSpot จาก Class Admin



ภาพที่ 3.44 Activity Diagram Method updateParkingSpot จาก Class Admin

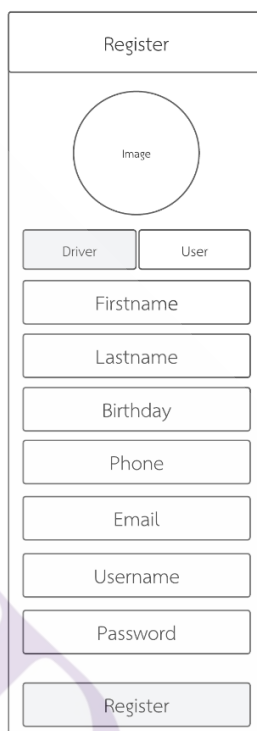
## 21. Activity Diagram Method deleteParkingSpot ၅၇၈ Class Admin



ภาพที่ 3.45 Activity Diagram Method deleteParkingSpot ၅၇၈ Class Admin

### 3.9 การออกแบบส่วนนำเข้าและแสดงผล (Input/Output Design)

#### 1. หน้าจอลงทะเบียน



Register

Image

Driver User

Firstname

Lastname

Birthday

Phone

Email

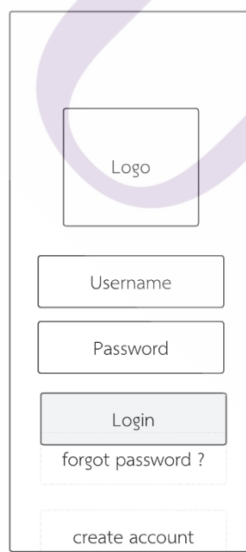
Username

Password

Register

ภาพที่ 3.46 หน้าจอลงทะเบียน

#### 2. หน้าจอเข้าสู่ระบบ



Logo

Username

Password

Login

forgot password ?

create account

ภาพที่ 3.47 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

### 3. หน้าจอค้นหารอบรถ

The screenshot shows the 'RoadToo' search interface. At the top, it says 'RoadToo' and 'Select Seat'. Below this, there are several sections:
 

- Trip Type:** Two buttons, 'One Trip' and 'Round Trip'.
- Departure Date:** Two dropdown menus labeled 'Date' and 'Time'.
- Line:** A dropdown menu labeled 'Line'.
- From:** A dropdown menu labeled 'Station'.
- To:** A dropdown menu labeled 'Station'.
- Passenger:** A numeric input field showing '1' with '+' and '-' buttons.

ภาพที่ 3.48 หน้าจอค้นหารอบรถ

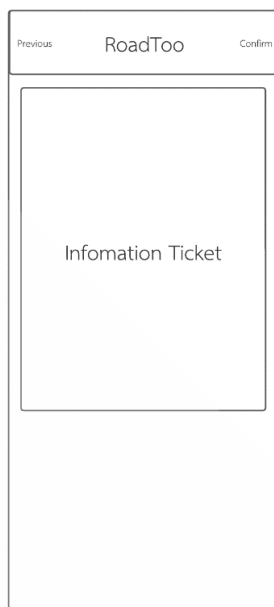
### 4. หน้าจอจองที่นั่ง

The screenshot shows the 'RoadToo' seat reservation interface. At the top, it says 'RoadToo' and 'Reserve a seat'. Below this, there are several sections:
 

- Driver:** A button labeled 'Driver'.
- Seats:** A grid of 13 numbered seats (1-13) arranged in a 5x3 grid. Seat 1 is highlighted with a purple border.

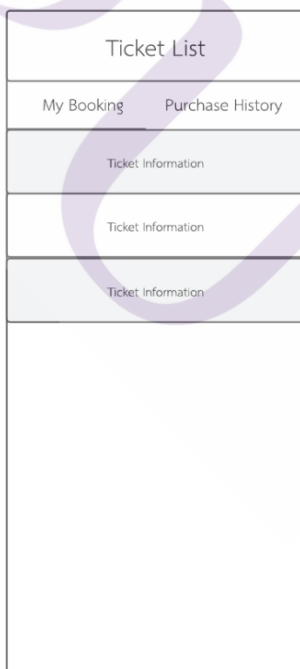
ภาพที่ 3.49 หน้าจอจองที่นั่ง

### 5. หน้าจอแสดงข้อมูลการจอง



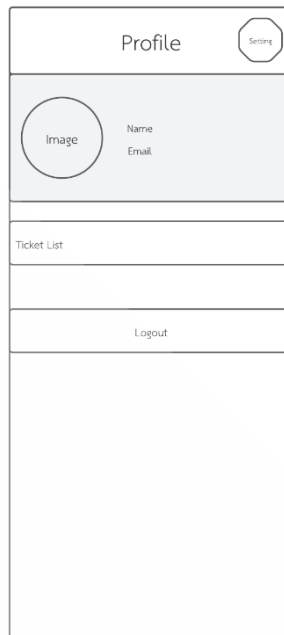
ภาพที่ 3.50 หน้าจอแสดงข้อมูลการจอง

### 6. หน้าจอรายการจอง



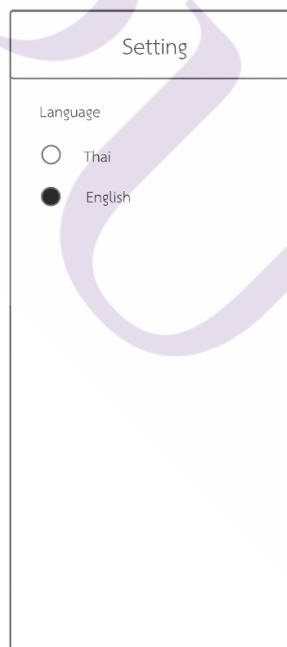
ภาพที่ 3.51 หน้าจอรายการจอง

## 7. หน้าจอแสดงข้อมูลส่วนตัว



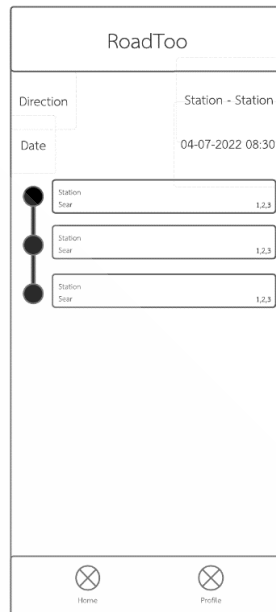
ภาพที่ 3.52 หน้าจอแสดงข้อมูลส่วนตัว

## 8. หน้าจอตั้งค่าภาษา



ภาพที่ 3.53 หน้าจอตั้งค่าภาษา

### 9. หน้าจอแสดงรายละเอียดจุดจอด



ภาพที่ 3.54 หน้าจอแสดงรายละเอียดจุดจอด

### 10. หน้าจอการจัดการ



ภาพที่ 3.55 หน้าจอการจัดการ



## บทที่ 4

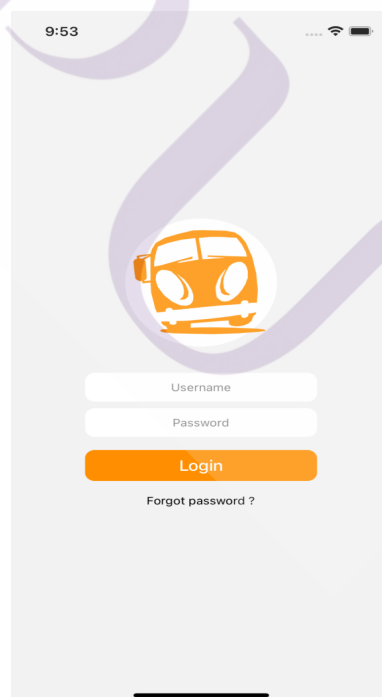
### ผลการศึกษา

จากการพัฒนาแอปพลิเคชัน RoadToo นั้นประกอบไปด้วยฟังก์ชันหลัก ๆ คือ การจองที่นั่งรถตู้ การแจ้งเตือนก่อนถึงเวลาเดินทาง รายการจองและประวัติการจอง เพื่ออำนวยความสะดวกในการจองตัวรถตู้และลดการสัมผัสตัวโดยตรง ซึ่งดำเนินการตามขอบเขตของโครงการได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

#### 4.1 ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษา

##### 1. หน้าจอเข้าสู่ระบบ

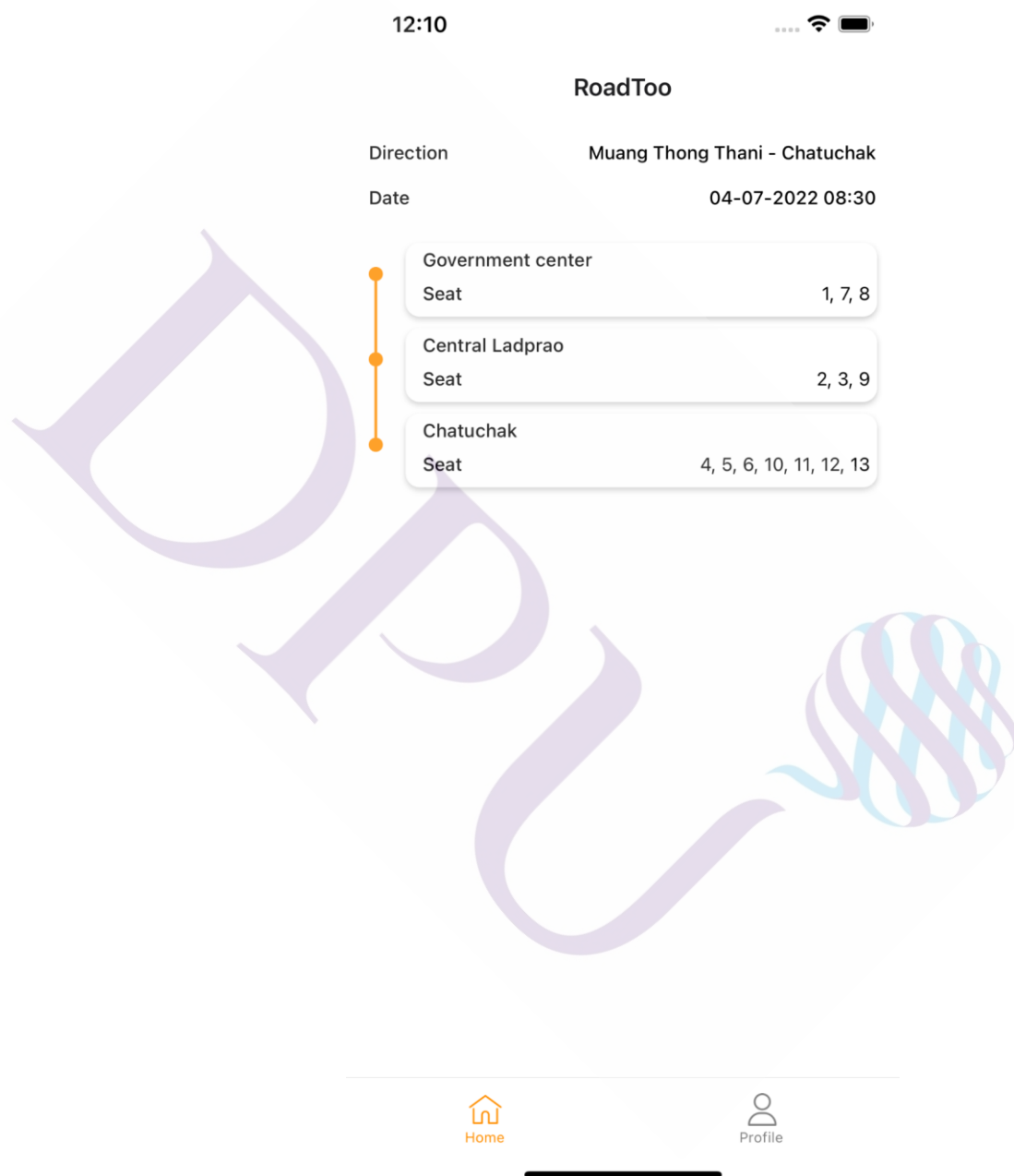
หน้าจอนี้เป็นหน้าจอแรกเมื่อเข้าแอป ประกอบไปด้วยส่วนของ Forgot Password, Create Account และ Input สำหรับให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล Username และ Password เพื่อเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 4.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

## 2. หน้าจอหลักของ User ประเภท Driver

หน้าจอนี้เป็นการแสดงข้อมูลของรอบวิ่งรถรอบนั้น ๆ และข้อมูลของผู้โดยสารที่จะลงป้ายหยุดรถไหนบ้าง



ภาพที่ 4.2 หน้าจอหลักของ User ประเภท Driver

### 3. หน้าจอหลักของ User ประเภท User ทั่วไป

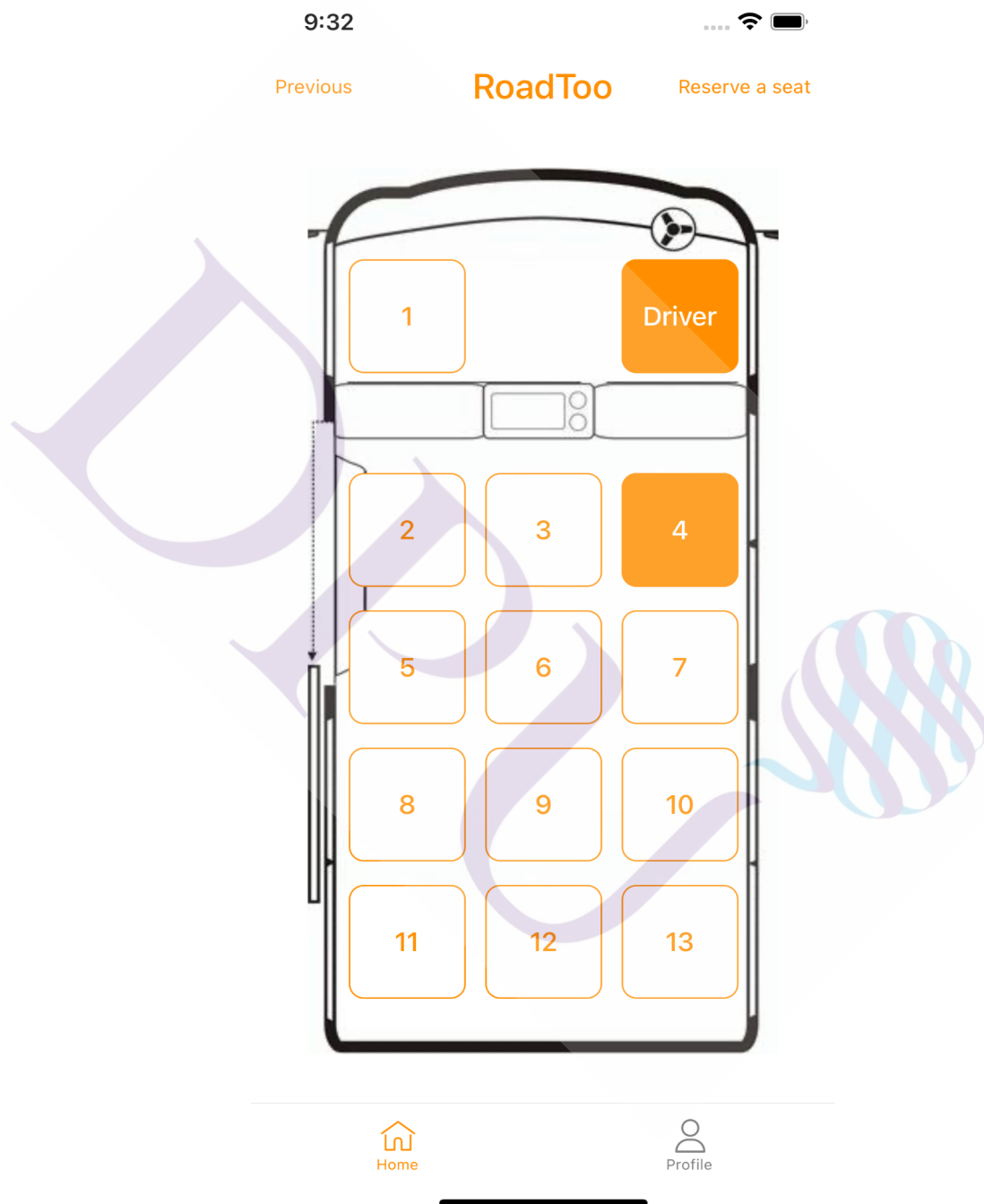
หน้าจอนี้เป็นการแสดงข้อมูลสำหรับจองที่นั่งรถตู้มีข้อมูลดังนี้ ประเภทการจอง แบ่งเป็น 2 ตัวเลือกคือ One Trip และ Round Trip, วันเวลาในการเดินทาง สายรถตู้, จากสถานีไป สถานี จำนวนคนที่จอง

The screenshot displays the main booking interface of the RoadToo app. At the top, the time is 12:18 and the app logo 'RoadToo' is centered, with a 'Select seat' button to its right. The 'Trip type' section has two buttons: 'One Trip' (selected) and 'Round Trip'. Below this, the 'Departure Date' section includes a date picker set to '05-07-2022' and a time picker set to '00:18'. The 'Line' section shows a dropdown menu with 'Muang Thong Thani - Chatuchak' selected. The 'From' and 'To' sections have dropdown menus with 'Muang Thong Thani' and 'Chatuchak' respectively. At the bottom of the form, the 'Passenger' count is set to '1', with '+' and '-' buttons for adjustment. The bottom navigation bar features a 'Home' icon and a 'Profile' icon.

ภาพที่ 4.3 หน้าจอหลักของ User ประเภท User ทั่วไป

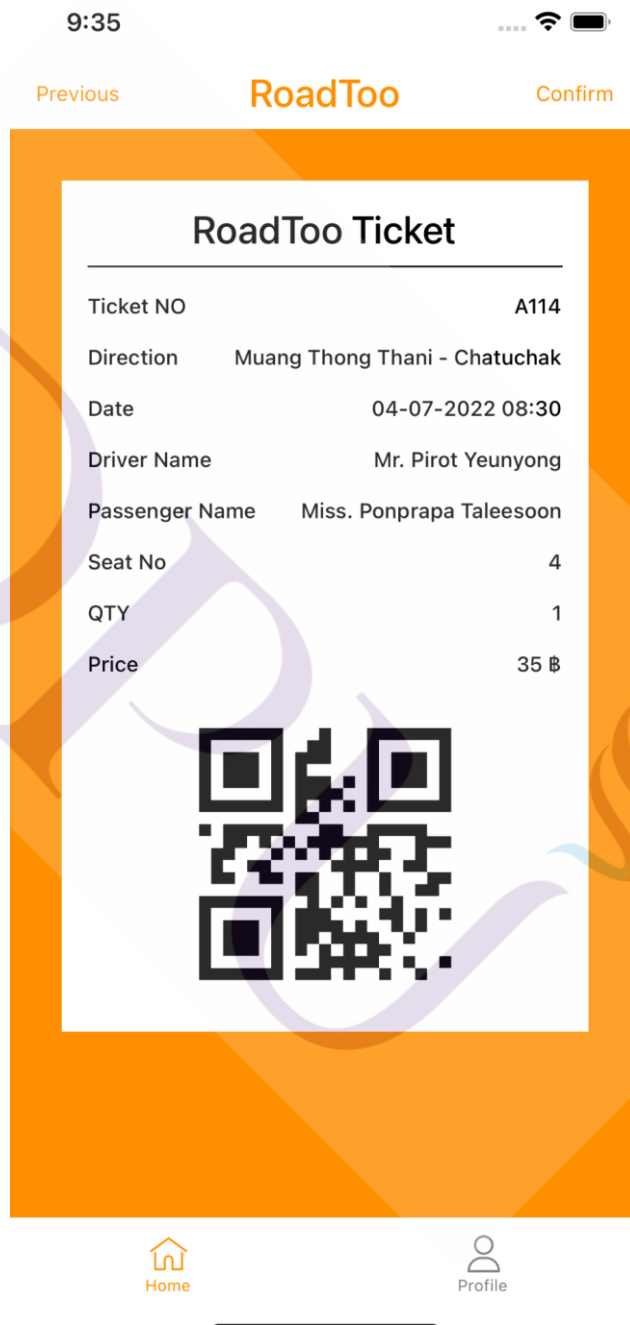
#### 4. หน้าจอเลือกที่นั่ง

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอเลือกที่นั่งที่ผู้ใช้ต้องการหลังจากเลือกข้อมูลการจองเรียบร้อยแล้ว โดยหน้าจอนี้จะแสดงที่นั่งว่างและที่นั่งที่มีคนจองไปแล้ว



ภาพที่ 4.4 หน้าจอเลือกที่นั่ง

5. หน้าจอสรุปผลการจอง  
 หน้าจอนี้จะแสดงข้อมูลทั้งหมดที่ผู้ใช้ทำการจองที่นั่ง และ QR Code สำหรับจ่ายตังค์ที่  
 สถานีรถตู้



ภาพที่ 4.5 หน้าจอสรุปผลการจอง

## 5. หน้าจอโปรไฟล์

หน้าจอนี้จะแสดงข้อมูลของผู้ใช้ และเมนู Ticket List และ เมนู Logout สำหรับออกจากระบบ



ภาพที่ 4.6 หน้าจอโปรไฟล์

## 6. หน้าจอต้งค่า

หน้าจอนี้จะแสดงเมนูต่าง ๆ สำหรับตั้งค่าแอปพลิเคชันคือ ตัวเลือกตั้งค่าสลับภาษา



ภาพที่ 4.7 หน้าจอต้งค่า

## 6. หน้าจอ Ticket List

หน้าจอนี้จะแสดงข้อมูลรายการจองของเรา และข้อมูลรายการจองที่ใช้งานไปแล้ว

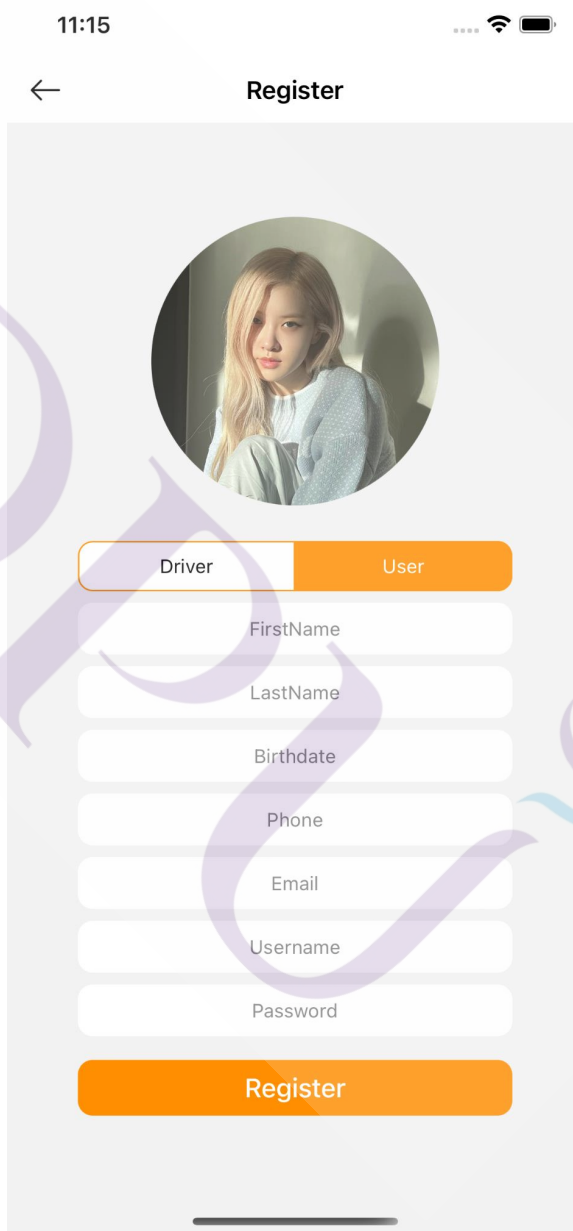
Time	Tab	Direction	Seat	Date	Status
10:57	My Booking	Muang Thong Thani - Chatuchak	4	04-07-2022 08:30	
		Muang Thong Thani - Chatuchak	5	04-07-2022 08:30	
		Muang Thong Thani - Chatuchak	6	04-07-2022 08:30	
	Purchase History	Muang Thong Thani - Chatuchak	4	04-07-2022 08:30	Used
		Muang Thong Thani - Chatuchak	5	04-07-2022 08:30	Used
		Muang Thong Thani - Chatuchak	6	04-07-2022 08:30	Used
11:04	My Booking	Muang Thong Thani - Chatuchak	4	04-07-2022 08:30	
		Muang Thong Thani - Chatuchak	5	04-07-2022 08:30	
		Muang Thong Thani - Chatuchak	6	04-07-2022 08:30	
	Purchase History	Muang Thong Thani - Chatuchak	4	04-07-2022 08:30	Used
		Muang Thong Thani - Chatuchak	5	04-07-2022 08:30	Used
		Muang Thong Thani - Chatuchak	6	04-07-2022 08:30	Used

ภาพที่ 4.8 หน้าจอ Ticket List



## 7. หน้าจอสมัครสมาชิก

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอแสดงข้อมูลต่างๆ ที่ผู้ใช้ต้องกรอกเพื่อสมัครสมาชิกเข้าใช้แอปพลิเคชัน จะประกอบไปด้วย รูปโปรไฟล์, ชื่อ นามสกุล, วันเกิด, เบอร์โทร, อีเมล, ชื่อผู้ใช้, รหัสผ่าน



The image shows a mobile application registration screen. At the top, the status bar displays the time 11:15, signal strength, Wi-Fi, and battery icons. Below the status bar is a navigation bar with a back arrow on the left and the title 'Register' in the center. The main content area features a circular profile picture of a woman with long blonde hair. Below the profile picture is a radio button group with two options: 'Driver' (unselected) and 'User' (selected). The form consists of several input fields: 'FirstName', 'LastName', 'Birthdate', 'Phone', 'Email', 'Username', and 'Password'. At the bottom of the form is a large orange button labeled 'Register'.

ภาพที่ 4.9 หน้าจอสมัครสมาชิก

## 8. หน้าจอการจัดการผู้ใช้

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้ สามารถแก้ไขหรือลบข้อมูลของผู้ใช้ได้

No	First name	Last name	Role	Email	Phone	Birth Day	Action
1	สเปิง	ดีดี	Admin	aaa@gmail.com	0901111111	29-09-1988	Edit Delete
2	สวิต	จงใจ	User	bbb@gmail.com	0901111112	29-02-1985	Edit Delete
3	จ๋ารอน	ตั้งาน	User	ccc@gmail.com	0901111113	29-07-1996	Edit Delete
4	สอเต	บท	Driver	xxx@gmail.com	0901111114	29-08-1990	Edit Delete

ภาพที่ 4.10 หน้าจอการจัดการผู้ใช้

## 9. หน้าจอการจัดการสายรถตู้

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ของสายรถตู้ สามารถแก้ไขหรือลบข้อมูลของสายรถตู้ได้

No	Line name	Price	One price	Active	Action
1	เมืองทอง-จตุจักร	35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Edit Delete
2	เมืองทอง-สีลม	35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Edit Delete
3	เมืองทอง-ฟิวเจอร์สเม้าท์ รังสิต	36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Edit Delete

ภาพที่ 4.11 หน้าจอการจัดการสายรถตู้

## 10. หน้าจอการจัดการรอบรถ

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ของรอบรถ สามารถแก้ไขหรือลบข้อมูลของรอบรถได้

No	Line name	Date	Time	Driver	Status	Action
1	เมืองทอง-จตุจักร	19/07/2022	08:00	สสส นก	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
2	เมืองทอง-สีลม	18/07/2022	09:00	สสส นก	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
3	เมืองทอง-สีจอร์จมาร์ค รังสิต	08/07/2022	09:00	สสส นก	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
4	เมืองทอง-จตุจักร	19/07/2022	19:00	สสส นก	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
5	เมืองทอง-จตุจักร	19/07/2022	12:00	สสส นก	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

ภาพที่ 4.12 หน้าจอการจัดการรอบรถ

## 11. หน้าจอการจัดการจุดจอด

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ของจุดจอด สามารถเพิ่ม แก้ไขหรือลบข้อมูลของจุดจอดได้

No	Line name	Stop name	Price go	Price return	Action
1	เมืองทอง-จตุจักร	จตุจักร	35	35	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
2	เมืองทอง-สีลม	สีลม	42	42	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
3	เมืองทอง-สีจอร์จมาร์ค รังสิต	สีจอร์จมาร์ค รังสิต	36	36	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

ภาพที่ 4.13 หน้าจอการจัดการจุดจอด

## 12. หน้าจอการจัดการจองที่นั่ง

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ของการจองที่นั่ง สามารถเพิ่ม แก้ไขหรือลบข้อมูลของการจองที่นั่งได้

The screenshot displays the 'การจัดการรอบรถ' (Round Management) interface. The main content area features a table with the following columns: No, Line name, Date, Time, Driver, Seat 1 through Seat 13, Status, and Action. The table contains five rows of booking data:

No	Line name	Date	Time	Driver	Seat 1	Seat 2	Seat 3	Seat 4	Seat 5	Seat 6	Seat 7	Seat 8	Seat 9	Seat 10	Seat 11	Seat 12	Seat 13	Status	Action
1	เมืองทอง-จตุจักร	19/07/2022	09:00	สอสิ นท	จ้ง	สอสิ												On	Edit Delete
2	เมืองทอง-สีลม	18/07/2022	09:00	สอสิ นท	จ้ง	สอ												On	Edit Delete
3	เมืองทอง-พิจิตร หารค สอสิ	08/07/2022	09:00	สอสิ นท									จ้ง	สอ			สอสิ	On	Edit Delete
4	เมืองทอง-จตุจักร	19/07/2022	19:00	สอสิ นท														On	Edit Delete
5	เมืองทอง-จตุจักร	19/07/2022	12:00	สอสิ นท														On	Edit Delete

ภาพที่ 4.14 หน้าจอการจัดการจองที่นั่ง

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 อภิปรายผล

##### 1. ข้อดีของระบบงานที่พัฒนา

แอปพลิเคชัน RoadToo เป็นแอปพลิเคชันที่พัฒนามาเพื่ออำนวยความสะดวก ในการเดินทาง, การจองคิวรถตู้, การแจ้งเตือนก่อนรถออกเดินทางเพื่อเตือนผู้จองคิวรถตู้ไว้และภายใน แอปพลิเคชันยังสามารถดูประวัติของการจองคิวรถตู้ และคิวของรถตู้ที่ใช้บริการไปแล้ว แอปพลิเคชัน RoadToo ยังสามารถใช้งานอุปกรณ์บนระบบปฏิบัติการ Android และ iOS และรองรับการแสดงผลได้หลากหลายขนาดหน้าจอ ซึ่งระบบจะทำการปรับขนาดให้เหมาะสมกับขนาดของ หน้าจออุปกรณ์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยอัตโนมัติ

##### 2. ปัญหาที่พบของระบบงานที่พัฒนา

ปัญหาที่พบของระบบงานคือ การปรับขนาดของหน้าจอโปรแกรม เพราะหน้าจอของ อุปกรณ์บนระบบปฏิบัติการ Android และ iOS มีความแตกต่างกันหลายรุ่นหลายขนาด จึงยากต่อการปรับให้รองรับกับหน้าจอของอุปกรณ์รุ่นนั้น ๆ

##### 3. แนวทางแก้ไขปัญหา

ศึกษาการทำแอปพลิเคชันแบบ multi screen และศึกษา Lifecycle ทั้งบน ระบบปฏิบัติการ Android และ iOS

#### 5.2 สรุปผล

จากการพัฒนาระบบงานสามารถสรุปได้ว่าโครงการนี้ได้ออกแบบและศึกษา แอปพลิเคชันเพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทาง โดยรถตู้สาธารณะ โดยมีฟังก์ชันหลัก ๆ คือ เข้าสู่ระบบ, ลงทะเบียน, เปลี่ยนรหัสผ่าน, จองคิวรถตู้, เลือกรถที่นั่ง, ดูประวัติการจองคิวรถตู้ การพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ผู้พัฒนาจะต้องมีความรู้และความชำนาญในการเขียนโปรแกรม การแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นอีกทั้งต้องมีความรู้ในด้านการเขียน Mobile Application, Web Service,

Restful API, SQL Database เพื่อใช้พัฒนาแอปพลิเคชันทั้ง Mobile App, Database และ Web Service ระบบงานนี้ก็ได้พัฒนาตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้คือ ระบบสามารถเข้าสู่ระบบได้, ลงทะเบียนได้, เปลี่ยนรหัสผ่านได้, จอจิวรรตู้และเลือกที่นั่งได้, ดูประวัติการจองจิวรรตู้ได้ ที่สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Android และ iOS ฟังก์ชันของแอปพลิเคชันก็สอดคล้องกับที่ได้กำหนดไว้คือ จากการที่ได้ทดสอบประสิทธิภาพของระบบและทดลองให้ผู้อื่นใช้จัดได้ว่าระบบอยู่ในเกณฑ์ระดับที่ผู้ใช้ให้ความสนใจเป็นอย่างดี มีผู้ที่ชื่นชอบในการใช้แอปพลิเคชันพอสมควร เพราะแอปพลิเคชันมีฟังก์ชันและ User Interface ที่ค่อนข้างใช้งานง่าย

### 5.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบต่อไป

1. พัฒนาให้สามารถจ่ายเงินค่าตั๋วผ่านแอปพลิเคชันได้
2. พัฒนาให้แอปพลิเคชันสามารถเปิดปิดบริการแจ้งเตือนผ่าน Setting ได้
3. เพิ่มประเภทรถสาธารณะอื่น ๆ เช่นรถเมล์



บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กอบเกียรติ สระอุบล. (2556). *พัฒนา App Android*. มีเดียเนทเวิร์ค.
- กอบเกียรติ สระอุบล. (2556). *พัฒนา App iOS*. มีเดียเนทเวิร์ค.
- ทัศยาภรณ์ เกื้อนุ่น. (2555). *คู่มือ Adobe photoshop*. โปริวิชั่น จำกัด.
- พิเชษฐ ศิริรัตนไพศาลกุล. (2553). *หลักการเขียนภาษา Java เบื้องต้น*. วี.พรีนท์ จำกัด.
- วสันต์ พึ่งพูลผล. (2555). *คู่มือ Adobe illustrator professional guide*. Digiart.
- วิจิตรา พรหมจรรย์. (2564). *เรียนรู้คำสั่ง Sql ไปด้วยกัน step by step*. Nstru.  
[https://race.nstru.ac.th/home\\_ex/blog/topic/show/2940](https://race.nstru.ac.th/home_ex/blog/topic/show/2940)
- admin.d. (2563, 10 เมษายน). *ประโยชน์ของ ระบบฐานข้อมูล มีอะไรบ้าง อยากรู้ไหม*. K&O.  
<https://www.ko.in.th/ประโยชน์ของ-ระบบฐานข้อมูล-มีอะไรบ้าง-อยากรู้ไหม/>
- Android กับ SQLite Database การเขียนแอนดรอยด์เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลของ SQLite*. (2555).  
 Thaicreate. <https://www.thaicreate.com/mobile/android-sqlite-database.html>
- bakatest to. (2560, 17 กรกฎาคม). *จะเขียน API web service สักตัวเนี่ย ต้องรู้อะไรบ้าง*.  
 medium.com. <https://medium.com/bakatest-me/know-about-api-web-service-before-start-this-7fa3278ab50a>
- codebee. (2563, 12 พฤษภาคม). *React native คืออะไร*. Codebee.  
<https://www.codebee.co.th/labs/react-native-คืออะไร/>
- NattDevzpace. (2561, 16 สิงหาคม). *iOS Basic programming 101: อยากลองเขียนแอป iOS เริ่มต้นยังไงดี*. medium.com. <https://medium.com/@nattdevzpace/ios-basic-programming-101-อยากลองเขียนแอป-ios-เริ่มต้นยังไงดี-1b098ef8c68e>
- saixiii. (2560, 3 พฤษภาคม). *RESTful หรือ Rest คือ*. Saixiii. <https://saixiii.com/what-is-restful/>
- Web Services. (2561, 5 มกราคม). *Web services คืออะไร*. Mindphp. <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2194-web-services-คืออะไร.html>





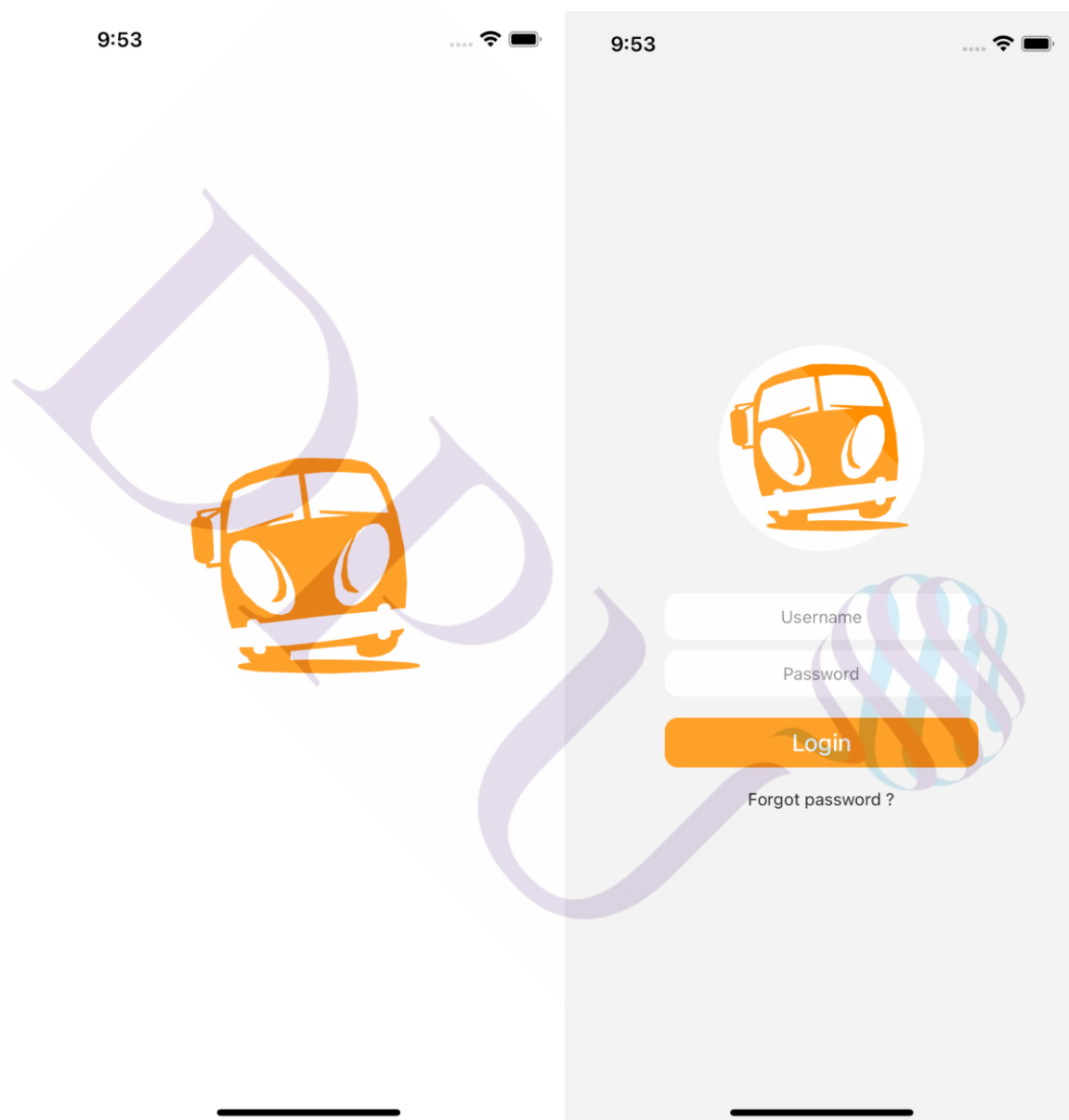
**ภาคผนวก**



ภาคผนวก ก  
คู่มือการใช้งาน

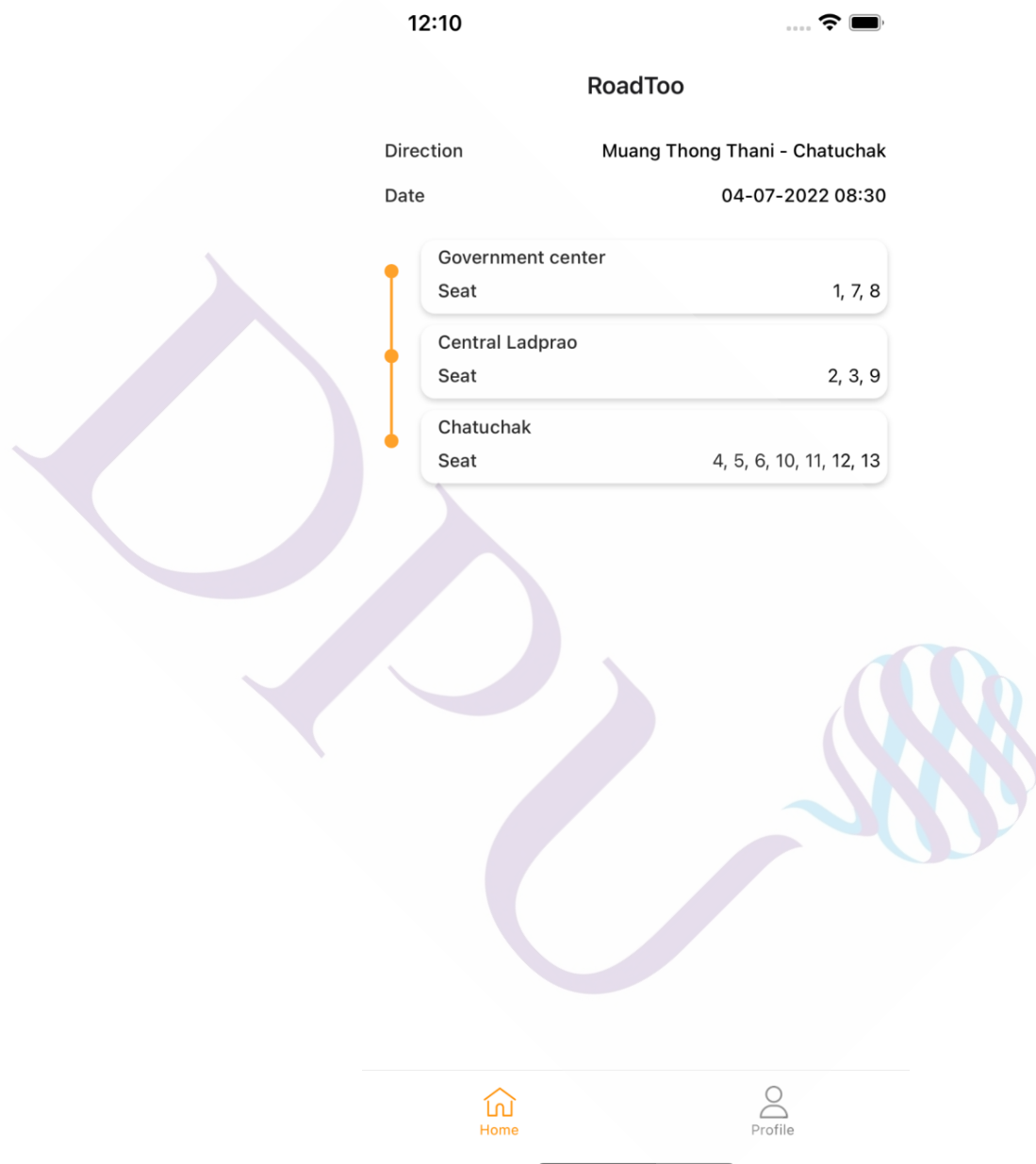
## 1. หน้าจอการทำงาน

1.1 เลือกที่ไอคอน  เป็นการเปิดโปรแกรมแล้วจะแสดงหน้าต่างนี้ถ้ามี Account อยู่แล้ว Login เข้าแอป



ภาพที่ ก1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

1.2 เมื่อกดปุ่ม Login ถ้าหากเป็น Account Driver แอปพลิเคชันจะพามายังหน้าแรกเพื่อดูว่ารอบ  
วิ่งรถที่จะถึงผู้โดยสารลงจุดไหนบ้าง



ภาพที่ ก2 หน้าจอหลักของ Account Type User

1.3 เมื่อกดปุ่ม Login ถ้าหากเป็น Account User แอปพลิเคชันจะพามายังหน้าแรกเพื่อเลือกข้อมูล  
จองที่นั่งรถตู้

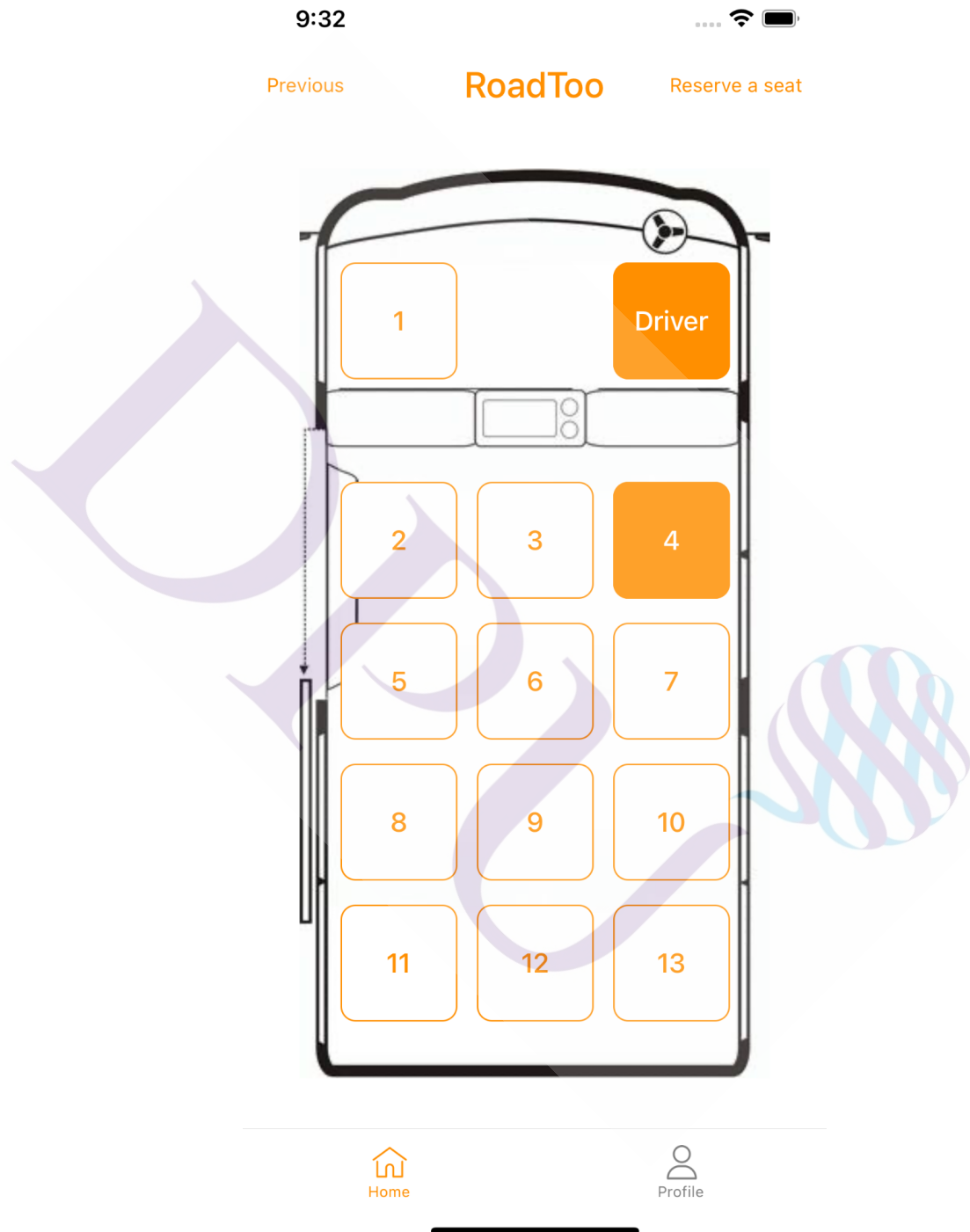
The screenshot displays the 'RoadToo' mobile application interface. At the top, the time is 12:18 and there are icons for signal strength, Wi-Fi, and battery. The app title 'RoadToo' and a 'Select seat' button are visible. The main form contains the following elements:

- Trip type:** Two buttons, 'One Trip' (selected) and 'Round Trip'.
- Departure Date:** Two dropdown menus showing '05-07-2022' and '00:18'.
- Line:** A dropdown menu showing 'Muang Thong Thani - Chatuchak'.
- From:** A dropdown menu showing 'Muang Thong Thani'.
- To:** A dropdown menu showing 'Chatuchak'.
- Passenger:** A field with the number '1' and '+' and '-' buttons to adjust the count.

The bottom navigation bar features two icons: 'Home' (a house icon) and 'Profile' (a person icon).

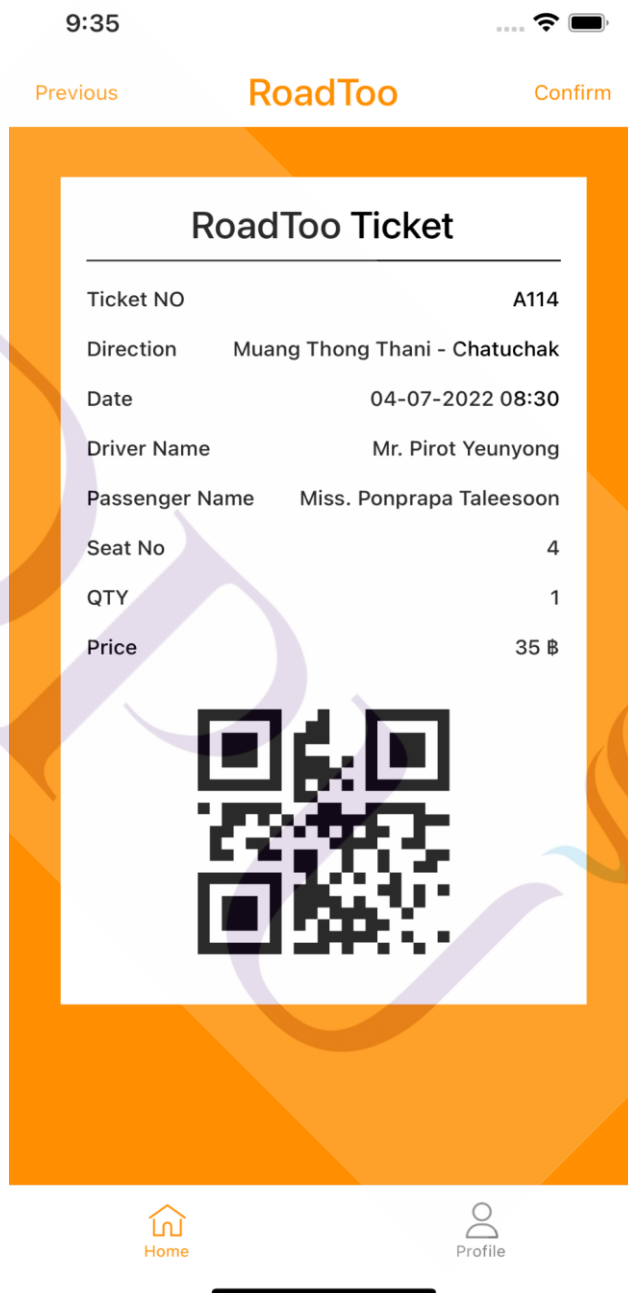
ภาพที่ ๓3 หน้าจอหลักของ Account Type User

1.3 หลังจากเลือกข้อมูลแล้วกดปุ่ม Select Seat แล้วแอปพลิเคชันจะพามายังหน้าจอเลือกที่นั่ง



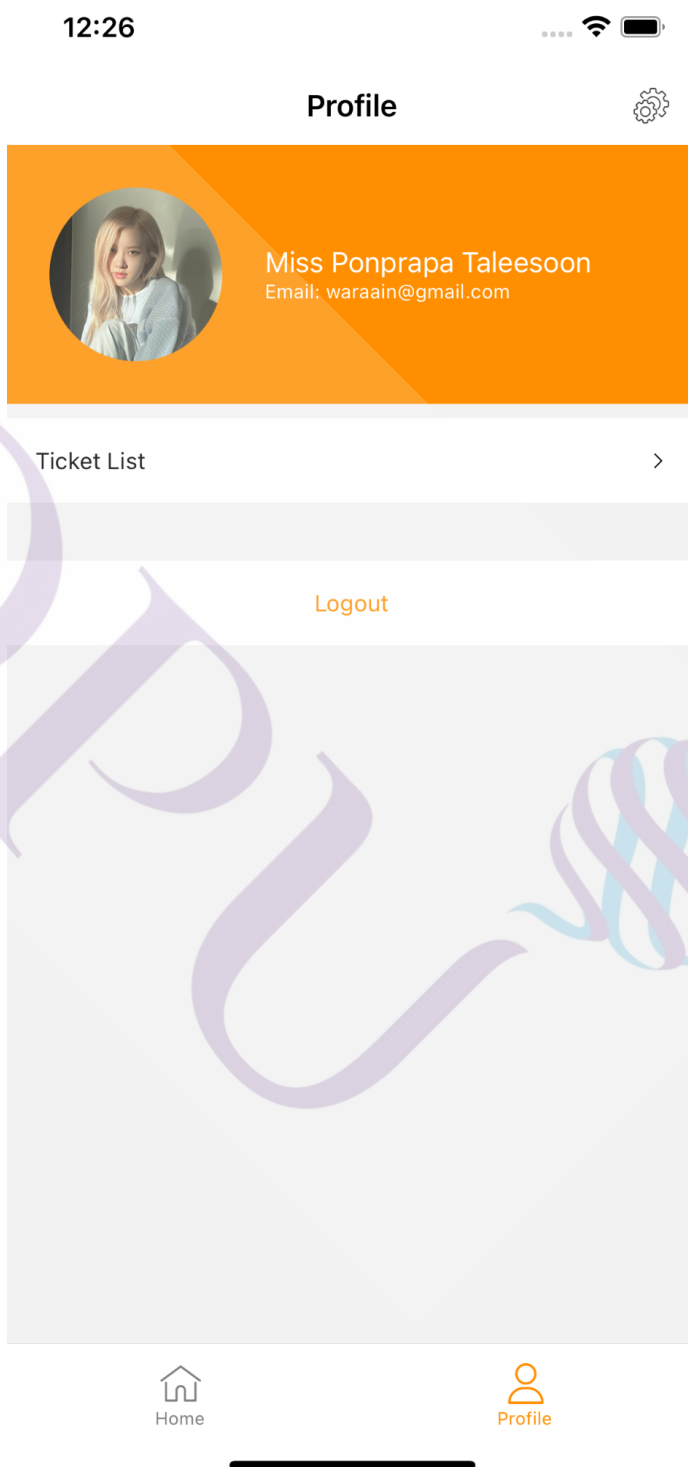
ภาพที่ ก4 หน้าจอการเลือกที่นั่ง

1.4 หลังจากเลือกข้อมูลแล้วกดปุ่ม Reserve a seat แล้วแอปพลิเคชันจะพามายังหน้าจอสรุปการจอง กดปุ่ม Confirm เพื่อกลับไปยังหน้าเลือกข้อมูลการจองใหม่



ภาพที่ ๓5 หน้าจอสรุปการจอง

## 1.5 กดที่เมนู Profile ด้านล่างหน้าจอแอปพลิเคชันจะพามาถึงหน้าจอ Profile ของผู้ใช้



ภาพที่ 66 หน้าจอ Profile ของผู้ใช้



1.6 กดที่ไอคอนตั้งค่าแอปพลิเคชันจะพาไปที่หน้าจอตั้งค่าซึ่งมีเมนูให้เลือกภาษาหลักในแอปพลิเคชัน



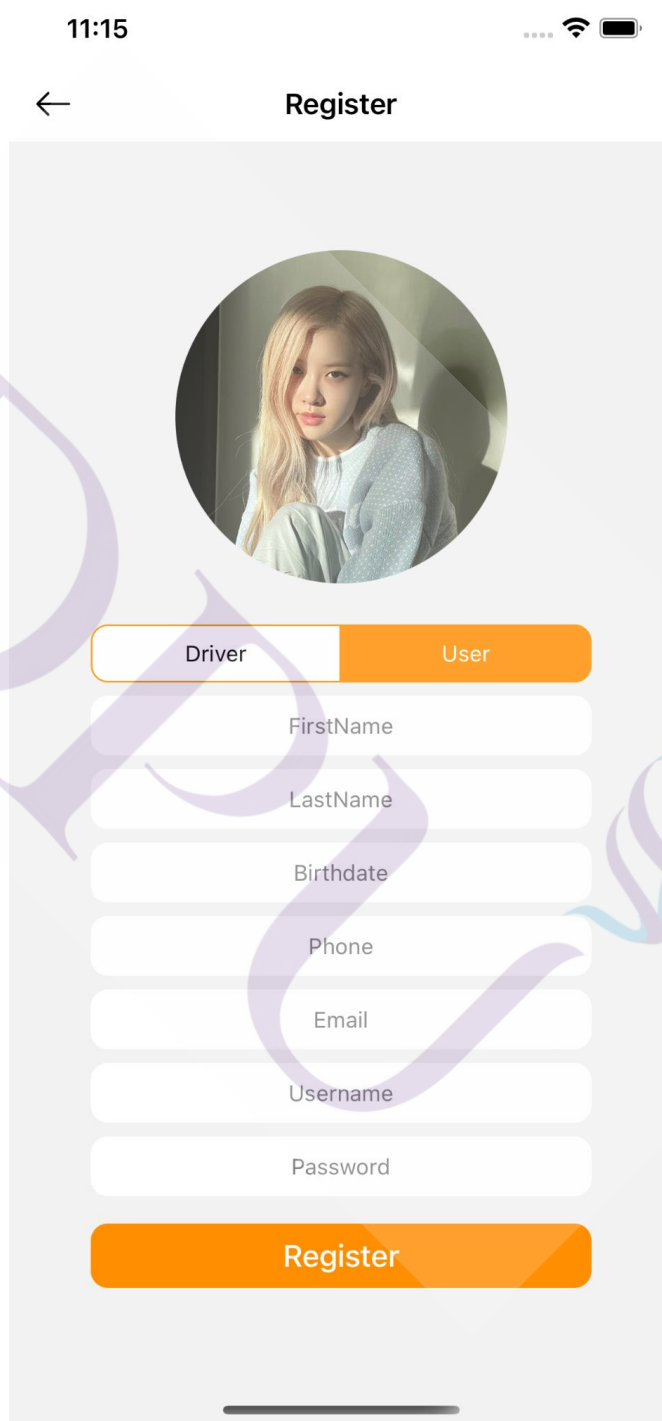
ภาพที่ ก7 หน้าจอตั้งค่า

### 1.7 กดที่เมนู Ticket List เพื่อดูรายการที่จองคิวรถตู้ไว้ และ รายการจองที่ใช้ไปแล้ว

Time	Tab	Direction	Seat	Date	Status
10:57	My Booking	Muang Thong Thani - Chatuchak	4	04-07-2022 08:30	Available
		Muang Thong Thani - Chatuchak	5	04-07-2022 08:30	Available
		Muang Thong Thani - Chatuchak	6	04-07-2022 08:30	Available
11:04	My Booking	Muang Thong Thani - Chatuchak	4	04-07-2022 08:30	Used
		Muang Thong Thani - Chatuchak	5	04-07-2022 08:30	Used
		Muang Thong Thani - Chatuchak	6	04-07-2022 08:30	Used

ภาพที่ ๓8 หน้าจอรายการที่จองคิวรถตู้ไว้ และ รายการจองที่ใช้ไปแล้ว

1.8 กดที่ปุ่ม Create Account แอปพลิเคชันจะพาไปหน้าจอ Create Account เพื่อสร้างบัญชีผู้ใช้



The screenshot shows a mobile application interface for registration. At the top, the time is 11:15, and there are icons for signal strength, Wi-Fi, and battery. Below the status bar, there is a back arrow and the title "Register". The main content area features a circular profile picture of a woman with long blonde hair. Below the profile picture, there are two radio buttons for selecting a user type: "Driver" (selected) and "User". Below these are several input fields for registration details: "FirstName", "LastName", "Birthdate", "Phone", "Email", "Username", and "Password". At the bottom of the form is a large orange button labeled "Register".

ภาพที่ ๑๑ หน้าจอ Create Account



**ภาคผนวก ข**

**แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ**

แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ

“RoadToo”

จากด้านผู้ใช้งานระบบ

ตารางที่ 5.1 แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ

รายการประเมินประสิทธิภาพของระบบ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. ความสวยงามของโปรแกรม					
2. ความถูกต้องในการทำงานของระบบ					
3. ความยากง่ายในการใช้งานของระบบ					
4. การประมวลผลของระบบ					
5. ความเข้ากันได้ของระบบกับอุปกรณ์					

ลงชื่อผู้ประเมิน .....

วันที่ประเมิน ...../...../.....

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

### ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	พรประภา ตะลีสุน
ประวัติการศึกษา	ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ปีการศึกษา 2561
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน	Senior software developer บริษัท ยูซีคอนเนค จำกัด

