

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบค้นหาวีรลตุ้ภายในกรุงเทพมหานครบนระบบปฏิบัติการ

ANDROID

INFORMATION SUPPORT FINDING VAN STATION IN BANGKOK
ON ANDROID APPLICATION

โดย



T144232

นายตฤนชาติ งามขาว

TRINNACHART NGAKHAW

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. สุภกิจ นุตยะสกุล

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....144232
วัน,เดือน,ปี..0.9..๒๕๖..2559

b. 12817004
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาอิสระ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**INFORMATION SUPPORT FINDING VAN STATION IN BANGKOK
ON ANDROID APPLICATION**



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS OF THE COURSE
INDEPENDENT STUDY 2
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

1/ 2014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2014

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองโครงการการศึกษาอิสระ 2 (Independent Study 2)

เรื่อง

ระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพมหานครบนระบบปฏิบัติการ

ANDROID

INFORMATION SUPPORT FINDING VAN STATION IN BANGKOK
ON ANDROID APPLICATION

นายตฤณชาติ งามขาว

รหัสประจำตัว 53660524

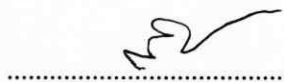
ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด
รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาวิชา การศึกษาอิสระ 2 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีระบบสารสนเทศ)
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557


..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร.สุกกิจ นุดยะสกุล)


..... กรรมการสอบ

(ผศ.ดร. กิติ์สุชาติ พสุภา)


..... กรรมการสอบ

(ผศ.ดร. กัทรัชย์ ลลิตโรจน์วงศ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพมหานครบนระบบปฏิบัติการ Android
นักศึกษา	นายตฤณชาติ งามขาว
รหัสนักศึกษา	53660524
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีระบบสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2557
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.สุภกิจ นุศยะสกุล

บทคัดย่อ

รถตู้โดยสารสาธารณะถือเป็นระบบขนส่งมวลชนที่ได้รับความนิยมในการใช้งานเป็นอย่างมาก ในแต่ละวันมีจำนวนผู้ใช้บริการอย่างมหาศาล เนื่องจากมีโครงข่ายที่ครอบคลุม สะดวก รวดเร็ว และค่าบริการไม่แพง เมื่อเทียบกับระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ ทำให้มีคิวรถตู้ถูกจัดตั้งขึ้นมากมายในพื้นที่กรุงเทพมหานคร สำหรับผู้ใช้บริการแล้วจึงเป็นเรื่องยากที่จะค้นหาว่าคิวรถตู้ไหนไปยังจุดหมายปลายทางที่ต้องการได้

โครงการนี้จึงนำเสนอระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพมหานครบนระบบปฏิบัติการ Android เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาที่ตั้งของคิวรถตู้ที่มีอยู่มากมายภายใน กรุงเทพฯ เพียงแค่ระบุจุดหมายปลายทางที่ต้องการเดินทางไป ระบบจะแสดงรายชื่อคิวรถตู้ที่มีปลายทาง เดียวกับที่ผู้ใช้ระบุ ผู้ใช้เลือกคิวรถตู้ที่ต้องการ ระบบจะแสดงที่ตั้งของคิวรถตู้ต่างๆ บนแผนที่กูเกิ้ล (Google map) รวมทั้งสามารถแสดงเส้นทางการเดินทางไปยังคิวรถตู้ต่างๆ จากตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งาน

หลังจากการเผยแพร่เพื่อให้ผู้ใช้งานทั่วไปได้ทดลองใช้งาน ผลปรากฏว่าระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพมหานคร สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการค้นหาคิวรถตู้ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเดินทางไปยังคิวรถตู้ที่ได้ยังรวดเร็ว

Title	Information support finding van station in Bangkok on Android application
Student	Mr. Trinnachart Ngakhaw
Student ID.	53660524
Degree	Master of Science
Program	Information Technology
Major	Information System Technology
Academic Year	2014
Advisor	Dr.Supakit Nootyaskool

ABSTRACT

In Bangkok, Thailand, van is a popular transit system. Many people use van every day. Because of van is comprehensive, speed and reachable when comparing to other transit systems. This leads to a higher member of van stations in Bangkok. From the foregoing, users will face the problem to find a van station.

This project proposed the application to find the van station in Bangkok on Android in order to support user searching for van station. The user can fill a destination in the application, the results will therefore be listed on the screen. After select the location of van station, application will shows more information on the Google maps, include location and direction from user's current position to the van station.

In summary, this application can be the solution and provide more convenience to Android's user to find the van station in Bangkok.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบค้นหาวิทยรดู้ภายในกรุงเทพฯ สำเร็จล่วงไปด้วยดีด้วยความช่วยเหลือและสนับสนุนจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษา ดร. สุภกิจ นุตยะสกุล ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษาและคำแนะนำแก่ข้าพเจ้า ช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ตลอดจนให้ความรู้และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบ ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ คุณแม่ และครอบครัวที่เป็นกำลังใจให้เสมอมา ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ที่คอยให้กำลังใจ ช่วยทดสอบระบบค้นหาวิทยรดู้ภายในกรุงเทพฯ และให้คำแนะนำเพื่อให้ตัวระบบออกมาสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

คุณชาติ งามขาว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบ.....	1
1.3 ขอบเขตของระบบ.....	1
1.4 เครื่องมือที่ใช้พัฒนา.....	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 ทฤษฎี และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	7
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	10
3.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่.....	10
3.2 การออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล.....	12
3.3 การออกแบบฐานข้อมูล.....	33
3.4 การออกแบบหน้าจอ.....	37
บทที่ 4 การทดสอบโปรแกรม.....	45
4.1 องค์ประกอบของระบบ.....	45
4.2 การออกแบบหน้าจอ.....	45
4.3 การทดสอบโปรแกรมประยุกต์.....	55
บทที่ 5 สรุปผล.....	56
5.1 ผลการดำเนินงานพัฒนาระบบ.....	56
5.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินงาน.....	56
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	57

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตารางการดำเนินโครงการ เดือน มิถุนายน – ตุลาคม	3
1.1 ตารางการดำเนินโครงการ เดือน พฤศจิกายน – มีนาคม	4
3.1 แสดงความหมายของหมายเลขต่างๆ ในรูปที่ 3.1	12
3.2 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Comment	35
3.3 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Node	35
3.4 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Feeling	35
3.5 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี RoutePoint	36
3.6 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี SearchLog	36
3.7 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี TimeTable	36
3.8 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Users	37
3.9 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี RoutePointTime	37
3.10 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี RoutePointNode	37
ก.1 รายละเอียดยูสเคส เข้าสู่ระบบ	58
ก.2 รายละเอียดยูสเคส ลงทะเบียน	59
ก.3 รายละเอียดยูสเคส ค้นหาคิวรถตู้	60
ก.4 รายละเอียดยูสเคส สร้างข้อมูลคิวรถตู้	62
ก.5 รายละเอียดยูสเคส แก้ไขข้อมูลคิวรถตู้	63
ก.6 รายละเอียดยูสเคส แสดงความรู้สึกร	64
ก.7 รายละเอียดยูสเคส แสดงความคิดเห็น	66
ก.8 รายละเอียดยูสเคส ตรวจสอบอีเมลล์	67
ก.9 รายละเอียดยูสเคส ตรวจสอบข้อมูล	68
ก.10 รายละเอียดยูสเคส การค้นหาตำแหน่งรถตู้	69

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.2 ตัวอย่างการทำงานร่วมกับกูเกิ้ลเม็ฟไอพี	8
3.1 ตัวอย่างกราฟและคำนำหน้าของแต่ละเส้นเชื่อมระหว่างโหนด	11
3.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพฯ	13
3.3 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส เข้าสู่ระบบ	16
3.4 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส ลงทะเบียน	17
3.5 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส ค้นหาคิวรถตู้ (บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์)	18
3.6 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส ค้นหาคิวรถตู้ (โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ)	19
3.7 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส เพิ่มข้อมูลคิวรถตู้	20
3.8 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส แก้ไขข้อมูลคิวรถตู้	21
3.9 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส แสดงความคิดเห็น	22
3.10 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส แสดงความรู้สึก	23
3.11 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส ค้นหาตำแหน่งรถตู้(บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์)	24
3.12 แผนภาพลำดับของยูสเคส เข้าสู่ระบบ	25
3.13 แผนภาพลำดับของยูสเคส ลงทะเบียน	26
3.14 แผนภาพลำดับของยูสเคส ค้นหาคิวรถตู้	27
3.15 แผนภาพลำดับของยูสเคส สร้างข้อมูลคิวรถตู้	28
3.16 แผนภาพลำดับของยูสเคส แก้ไขข้อมูลคิวรถตู้	29
3.17 แผนภาพลำดับของยูสเคส แสดงความรู้สึก	30
3.18 แผนภาพลำดับของยูสเคส แสดงความคิดเห็น	30
3.19 แผนภาพคลาสของระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพฯ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ...	32
3.20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพฯ	34
3.21 หน้าจอเข้าสู่ระบบบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	38
3.22 หน้าจอลงทะเบียนของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	38
3.23 หน้าจอหลักของระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพฯ แบบ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	39
3.24 หน้าจอลงทะเบียนบนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	40
3.25 หน้าจอหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ แบบ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	40
3.26 หน้าจอเพิ่มข้อมูลคิวรถตู้ แบบ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	41
3.27 หน้าจอแก้ไขข้อมูลคิวรถตู้ แบบ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	42

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.28 หน้าจอแก้ไขข้อมูลคิวรถตู้ แบบ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	43
3.29 หน้าจอที่ใช้สำหรับแสดงความคิดเห็นต่อคิวรถตู้ แบบ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	43
3.30 หน้าจอค้นหาคิวรถตู้ของสมาชิก แบบ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	44
3.31 หน้าจอค้นหาคิวรถตู้ของผู้ใช้งานทั่วไป แบบ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ	44
4.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ	46
4.2 หน้าจอหลัก (Main)	47
4.3 แสดงผลการค้นหาคิวรถตู้	48
4.4 ที่ตั้งของคิวรถตู้.....	49
4.5 ความคิดเห็นของผู้ใช้	50
4.6 เส้นทางการเดินทางไปยังคิวรถตู้.....	51
4.7 หน้าจอลงทะเบียน (Register).....	52
4.8 หน้าจอการเข้าสู่ระบบเพื่อจัดการข้อมูล.....	53
4.9 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลจุดหมายปลายทาง.....	53
4.10 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลจุดหมายปลายทาง.....	54
4.11 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลคิวรถตู้ใหม่.....	54
4.12 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลคิวรถตู้ใหม่.....	55
ก.1 คลิกที่สัญรูป “Play Store”.....	71
ก.2 คลิกสัญรูป “BangkokVan”.....	72
ก.3 กดที่ปุ่ม INSTALL.....	72
ก.4 กดปุ่ม ACCEPT.....	73
ก.5 กำลังบรรจุลงเพื่อติดตั้ง.....	73
ก.6 สัญรูป “BangkokVan” บนหน้าจอโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	74

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

รถตู้ ถือเป็นยานพาหนะที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับต้นๆ ของชาวกรุงเทพมหานคร เนื่องจากมีเส้นทางการเดินรถที่ครอบคลุมไปทั่วกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด อัตราค่าโดยสารที่ไม่แพง และสะดวกรวดเร็ว ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นการเดินทางเพื่อไปทำงาน หรือว่าท่องเที่ยวในวันหยุด รถตู้จะเป็นตัวเลือกลำดับต้นๆ อยู่เสมอ แต่การค้นหาข้อมูลของคิวรถตู้ที่อยู่ภายในกรุงเทพฯ เป็นไปด้วยยากลำบาก เนื่องจากไม่มีแหล่งที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคิวรถตู้ ทำให้กว่าจะได้ผลการค้นหาต้องเสียเวลานาน ไม่ทันต่อความต้องการของผู้ใช้งาน

ระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพมหานครบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) จะเข้ามาช่วยในการค้นหาคิวรถตู้ที่มีอยู่มากมายในกรุงเทพมหานคร การค้นหาเพียงแค่ระบุจุดปลายทางเดินที่ต้องการเดินทาง ระบบก็จะค้นหาคิวรถตู้ที่เดินรถไปยังเส้นทางนั้นๆ ทั้งหมด รวมทั้งแสดงเส้นทางที่จะเดินทางไปยังคิวรถตู้เหล่านั้นๆ เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบ

- 1) เพื่อพัฒนาระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพมหานครบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 2) เพื่อพัฒนาระบบค้นหาคิวรถตู้ที่สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และบนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (web application) ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (web browser)
- 3) เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางภายในกรุงเทพมหานคร

1.3 ขอบเขตของระบบ

ระบบค้นหาคิวรถตู้ พัฒนาเป็น โปรแกรมประยุกต์บนเว็บและ โปรแกรมประยุกต์แบบเคลื่อนที่ โดยมีขอบเขตการทำงาน ดังนี้

- 1) ผู้ดูแลระบบ (Administrator)
 - 1.1 สามารถสร้างและแก้ไขข้อมูลคิวรถตู้ (ส่วน โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ)
 - 1.2 สามารถสร้างและแก้ไขข้อมูลจุดหมายปลายทาง (ส่วน โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ)
- 2) ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก
 - 2.1 สามารถค้นหาคิวรถตู้บน โปรแกรมประยุกต์แบบเคลื่อนที่ (ส่วน โปรแกรมประยุกต์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.2 สามารถค้นหาคิวดูบนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (ส่วนออกแบบ)
 - 2.3 สามารถแสดงความรู้สึกที่มีต่อคิวดู (ส่วนโปรแกรมประยุกต์)
 - 2.4 สามารถแสดงความรู้สึกที่มีต่อคิวดูบนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (ส่วนออกแบบ)
 - 2.5 สามารถให้คะแนนความพึงพอใจให้กับคิวดูบนโปรแกรมประยุกต์ (ส่วนโปรแกรมประยุกต์)
 - 2.6 สามารถให้คะแนนความพึงพอใจให้กับคิวดูบนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (ส่วนออกแบบ)
 - 2.7 สามารถค้นหาตำแหน่งของรูปที่กำลังเคลื่อนที่อยู่บนโปรแกรมประยุกต์ (ส่วนออกแบบ)
- 3) ผู้ใช้งานทั่วไป
 - 3.1 สามารถค้นหาคิวดูบนโปรแกรมประยุกต์ (ส่วนออกแบบ)
 - 3.2 สามารถค้นหาคิวดูบนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (ส่วนออกแบบ)

1.4 เครื่องมือที่ใช้พัฒนา

- 1) ระบบที่ทำการพัฒนาจะเป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ด้วยภาษาพีเอชพี (PHP) และพัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์แบบเคลื่อนที่ด้วยภาษาจาวา (Java)
- 2) มายเอสคิวแอล (MySQL)
- 3) Eclipse IDE
- 4) Netbean IDE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

ตารางที่ 1.1 ตารางการดำเนินโครงการ เดือน มิถุนายน – ตุลาคม

แผนการทำงานรายสัปดาห์	มิถุนายน				กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. เสนอหัวข้อโครงการ	■	■																		
2. ศึกษาระบบงานและความเป็นไปได้ของระบบ	■	■	■	■																
3. วิเคราะห์ระบบงาน					■	■	■	■	■	■	■	■								
3.1 แผนภาพยูสเคส						■	■	■												
3.2 แผนภาพกิจกรรม						■	■	■												
3.3 แผนภาพลำดับขั้นตอน								■	■	■										
3.5 แบบจำลองความสัมพันธ์เอนทิตี									■	■	■									

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

แผนการทำงานราย สัปดาห์	มิถุนายน				กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
3.6 แผนภาพ คลาส																				
4. ออกแบบหน้าจอ โปรแกรม																				
5. จัดทำเอกสาร และแก้ไข ข้อผิดพลาด + นำเสนอ																				

ตารางที่ 1.1 ตารางการดำเนินโครงการ เดือน พฤศจิกายน – มีนาคม

แผนการทำงานราย สัปดาห์	พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
6. จัดเตรียม ทรัพยากร																				
7. สร้างฐานข้อมูล																				
8. พัฒนาระบบ																				
9. การทดสอบ ระดับพื้นฐาน																				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

แผนการทำงานราย สัปดาห์	พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
10. การทดสอบ เบ็ดเสร็จ																				
11. User Acceptance Test																				
12. จัดทำเอกสาร และแก้ไข ข้อผิดพลาด																				
13. นำเสนอ																				

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ค้นหาวิธีลดต้นทุนให้กับผู้ใช้งานตามจุดหมายปลายทางที่ผู้ใช้งานต้องการเดินทางไป รวมทั้งแสดงเส้นทางเพื่อไปยังคิวรถตู้ต่างๆ เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกในการเดินทางไปยังคิวรถตู้ที่ต้องการอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎี และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบค้นหาคิวรถตู้ในกรุงเทพฯ นั้น ได้มีการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประยุกต์และนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ โดยมีงานวิจัยและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันมีผู้ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยแผนที่ภูเกิ้ลเป็นจำนวนมาก โดยมีวัตถุประสงค์การใช้งานที่แตกต่างกันไป ทั้งที่เป็นระบบแบบโปรแกรมประยุกต์บนวินโดว (window-based application) และโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ โดยมีระบบสารสนเทศที่มีลักษณะใกล้เคียงกับระบบค้นหาคิวรถตู้นี้ได้แก่

- 1) (โปรด สวงวนศักดิ์, 2554) การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยแผนที่ภูเกิ้ล สำหรับศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน ของ โปรด สวงวนศักดิ์ เป็นการประยุกต์ใช้แผนที่ภูเกิ้ล เพื่อแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน จ.ตาก เพื่อวางแผน ติดตามและ ประเมินผลการดำเนินงานของศูนย์ฯ
- 2) (สารัตต์ ชัดติยะ, 2551) ระบบฐานข้อมูลสถานที่ราชการและเอกชนภายในจังหวัด เชียงใหม่ โดยแสดงผ่านแผนที่ภูมิศาสตร์ภูเกิ้ล ของ สารัตต์ ชัดติยะ เป็นการแสดง ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ราชการและเอกชนภายในจังหวัดเชียงใหม่ โดยสมาชิก สามารถเข้ามาเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลสถานที่ได้ และให้ผู้ใช้งานทั่วไปเข้ามาดูข้อมูล ได้ ซึ่งระบบสารสนเทศนี้มีความคล้ายคลึงกับระบบค้นหาคิวรถตู้ในกรุงเทพฯ เป็นอย่างมาก เนื่องจากมีการแสดงที่ตั้งของสถานที่ โดยแสดงผลบนแผนที่ภูเกิ้ล เหมือนกัน แตกต่างกันในส่วนที่ระบบค้นหาคิวรถตู้ในกรุงเทพฯ ไม่อนุญาตให้สมาชิก เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลคิวรถตู้ ต้องเป็นผู้ดูแลระบบเท่านั้น
- 3) (วิโรจน์ รักแจ้ง, 2552) การพัฒนาเว็บไซต์ระบบการจัดการทำแผนที่ ภูมิศึกษา: ศูนย์ การให้บริการบริษัททริปเปิดที่บรอดแบนด์ จำกัด (มหาชน) ของ วิโรจน์ รักแจ้ง เป็น ระบบค้นหาศูนย์บริการของบริษัททริปเปิดที่บรอดแบนด์ โดยแสดงผลการค้นหบบน แผนที่ภูเกิ้ล ทำงานแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ
- 4) (ปณิดา กะสินรัมย์, 2552) การพัฒนาระบบเว็บสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการจัดการ เส้นทาง การเดินทางรับส่งพนักงานโดยใช้แผนที่ภูเกิ้ล ของ ปณิดา กะสินรัมย์ เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบคำนวณเส้นทางการเดินทางรถรับส่งพนักงานเพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ โดยใช้ขั้นตอนวิธีวิทยาการศึกษาสำนึก (heuristic algorithm) ในการคำนวณ แล้วแสดงผลการคำนวณบนแผนที่ที่ถูกลี

- 5) (ชาญชัย และสมศักดิ์, 2545) เว็บเพจค้นหาเส้นทางเดินทางประจำทางในกรุงเทพฯ ของชาญชัย อรรถวรินทร์ และ สมศักดิ์ เลียงพันธุ์สกุล เป็นระบบค้นหาเส้นทางเดินทางประจำทางปรับอากาศที่สั้นที่สุด ภายในกรุงเทพฯ โดยการค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุดนั้นใช้ ไดคสตรา อัลกอริทึม แล้วแสดงผลบนแผนที่ที่สร้างด้วยโปรแกรมแฟลช ระบบสารสนเทศนี้มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับระบบค้นหาคิวรถตู้ในกรุงเทพฯ มากที่สุด แตกต่างกันตรงที่ระบบค้นหาคิวรถตู้ในกรุงเทพฯ ใช้กูเกิ้ลแม็พเอพีไอ ไม่ได้ใช้โปรแกรมแฟลชในการแสดงแผนที่ ข้อดี คือ ทำให้สามารถค้นหาเส้นทางเดินทางประจำทางในกรุงเทพฯ ได้สะดวกยิ่งขึ้น เป็นการอำนวยความสะดวกในการเดินทางข้อเสียคือ เป็นโปรแกรมแฟลชซึ่งต้องใช้ทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์ในการทำงานเป็นจำนวนมาก ทำให้อาจจะเกิดปัญหาการแสดงผลได้ไม่สมบูรณ์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้พบว่างานวิจัยที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่จะใช้การแสดงผลบนแผนที่ที่ถูกลีซึ่งได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน สามารถนำประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย ใช้งานได้ง่าย มีเอกสารประกอบการใช้งาน และได้รับการสนับสนุนในการแก้ไขปัญหาต่างๆ จากบริษัทกูเกิ้ล ทางผู้พัฒนาจึงตัดสินใจนำแผนที่ที่ถูกลี (Google Map) มาใช้งานในส่วนการแสดงผล พร้อมทั้งใช้คลังโปรแกรมไดคสตรา (Dijkstra Library) ในการช่วยหาเส้นทาง สำหรับการศึกษาอิสระในหัวข้อนี้

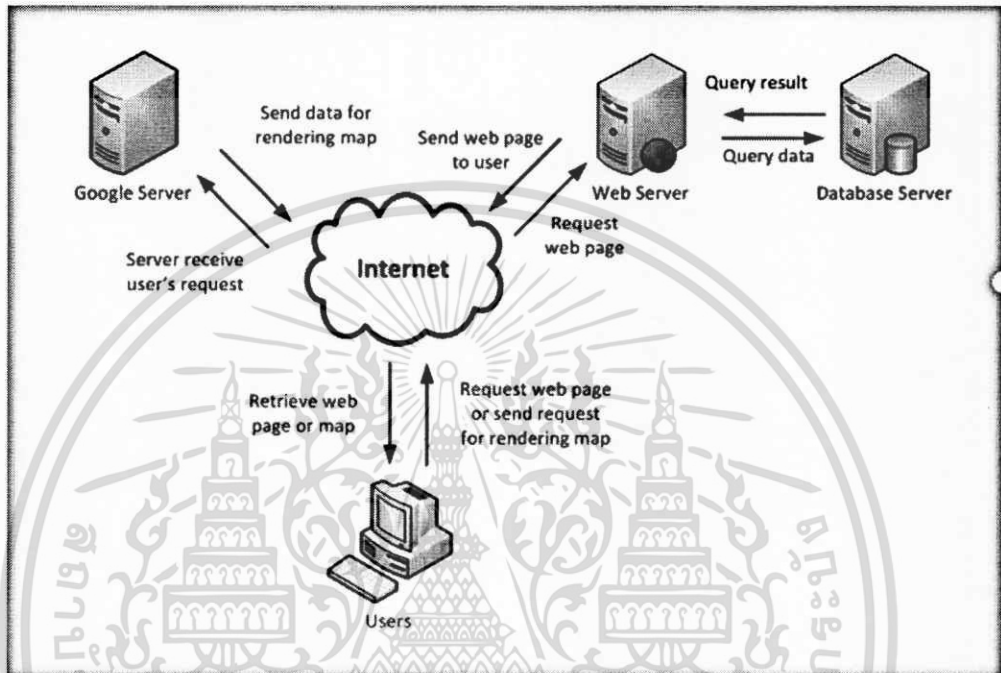
2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

แผนที่ที่ถูกลี (Google Map)

แผนที่ที่ถูกลี (Google Map) เป็นบริการของบริษัทกูเกิ้ล (Google Inc.) เป็นเทคโนโลยีด้านแผนที่แบบเว็บเคอร์และภาพถ่ายจากดาวเทียม โดยผู้ใช้งานสามารถเลื่อน ขยายหรือลดของแผนที่ และสามารถสร้างเลเยอร์ขึ้นมาบนแผนที่ได้ เพื่อใช้ในการสืบค้นสถานที่ เส้นทางการเดินทาง รวมทั้งปักหมุดสถานที่ต่างๆ บนแผนที่ได้ แผนที่ที่ถูกลีสามารถใช้งานได้เว็บเบราว์เซอร์ได้ทันที ทำให้ผู้ใช้งานไม่ต้องดาวน์โหลดมาติดตั้ง และแผนที่ที่ถูกลียังเปิดโอกาสให้นักพัฒนาระบบหรือเจ้าของเว็บไซต์ สามารถนำแผนที่ไปใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และสามารถพัฒนาต่อยอดเพื่อเป็นเว็บแอปพลิเคชันต่างๆ ได้มากมาย โดยนักพัฒนาหรือเจ้าของเว็บไซต์สามารถเรียกใช้งานแผนที่ที่ถูกลีผ่านทาง กูเกิ้ลแม็พเอพีไอ (Google Map API) (โปรด สวงนศักดิ์, 2554)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กูเกิลแม็พเอพีไอ (Google Map Application Programming Interface) คือรูปแบบคำสั่งหรือฟังก์ชันต่างๆ ที่ทางกูเกิลสร้างขึ้นมาให้ให้นักพัฒนาเรียกใช้งานเพื่อติดต่อหรือเรียกใช้แผนที่กูเกิล โดยกูเกิลแม็พเอพีไอพัฒนาขึ้นด้วยภาษาจาวาสคริปต์ และรับส่งข้อมูลด้วยเอ็็กเอ็มแอล (XML) เนื่องจากทั้งภาษาจาวาสคริปต์และเอ็็กเอ็มแอลนั้นเป็นภาษามาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับของเกือบทุกบราวเซอร์ สามารถแสดงผลได้อย่างถูกต้อง ไม่ผิดเพี้ยน (สารัตถ์ ขัตติยะ, 2551)



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างการทำงานร่วมกับกูเกิลแม็พเอพีไอ

คลังโปรแกรมไดสตรา (Dijkstra Library)

คลังโปรแกรม (Library) คือที่รวบรวมชุดคำสั่ง (program) ต่างๆ ซึ่งแปลไว้เป็นภาษาเครื่องเรียบร้อยแล้ว และเก็บอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์เลย ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้ได้ทันที ชุดคำสั่งเหล่านี้มักจะเป็นชุดคำสั่งที่มีการเรียกใช้บ่อยๆ อย่างไรก็ตาม ชุดคำสั่งที่จะเรียกใช้ชุดคำสั่งในคลังจะมีต้องมีการเชื่อมโยง (link) กับชุดคำสั่งด้วย (ทักษิณา สวานานนท์, 2546)

ขั้นตอนวิธีไดสตรา (Dijkstra Algorithm) ถูกคิดค้นขึ้นโดยนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชาวดัตช์ (เนเธอร์แลนด์) นามว่า เอ็ดส์เกอร์ ไคค์สตรา (Edsger Dijkstra) ในปี ค.ศ. 1959 เป็นขั้นตอนวิธีที่ใช้หาระยะทางจากต้นทาง ไปยังทุกๆ โหนดที่เชื่อมต่อถึงกันและสามารถไปถึงจุดหมายที่ต้องการได้ โดยผู้คิดค้นได้อาศัยรูปภาพเป็นตัวแทนของปัญหาซึ่งรูปภาพเหล่านี้เรียกว่าเครือข่าย (Network) หรือกราฟ (graph) ซึ่งเครือข่ายหรือกราฟเหล่านี้ประกอบไปด้วย เซตของวงกลมที่เรียกว่า โหนด

(Node) และเชื่อมโยงด้วยเส้นที่เรียกว่า อาร์ค (Arc) โดยเส้นเชื่อมแต่ละเส้นจะมีค่าน้ำหนักระหว่าง โหนด ซึ่งมีค่าเป็นบวกเสมอ

สำหรับการแก้ปัญหาจะเริ่มต้นจากการกำหนดให้โหนดใดโหนดหนึ่งในเครือข่ายหรือกราฟ เป็นโหนดเริ่มต้น จากนั้นพิจารณาค่าน้ำหนักของเส้นเชื่อมที่เชื่อมกับโหนดเริ่มต้น ไปยังโหนดอื่นๆ ทุกโหนดในเครือข่ายหรือกราฟ โดยที่ความยาวตลอดเส้นทาง มีค่าเท่ากับผลรวมของค่าน้ำหนัก ตลอดเส้น ต้องมีค่าน้ำหนักน้อยที่สุด (ชาญชัย อรรถวรัตน์ และสมศักดิ์ เลียงพันธุ์สกุล, 2545)

จากที่กล่าวมาข้างต้น คลัง โปรแกรมไดสตราจึงหมายถึงที่รวบรวมคำสั่งในการคำนวณโดยใช้ ขั้นตอนวิธีไดสตรา โดยคลัง โปรแกรมไดสตราที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบค้นหาคิวรถตู้ภายใน กรุงเทพฯ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นี้ พัฒนาโดยบริษัท vogella GmbH จำกัด เมื่อปี ค.ศ. 2009 ในรูปแบบของภาษาจาวา โดยนำมาใช้ในการคำนวณเส้นทางจากตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานไปยังตำแหน่งของคิวรถตู้หรือบริเวณที่รถตู้จอดรับส่งผู้โดยสาร

จากการศึกษาทฤษฎี เทคโนโลยี รวมไปถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้พบว่าการพัฒนา ระบบโดยใช้เทคโนโลยีแผนที่ที่คุ้นเคย รวมกับความสามารถของไดสตราอัลกอริทึม อีกทั้งได้ศึกษาแนวคิด และมองเห็นข้อดีข้อเสียจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะส่งผลให้ระบบที่ทำการพัฒนามีโอกาสประสบความสำเร็จได้ตรงตามเป้าหมายและขอบเขตที่วางไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

การศึกษาทฤษฎี เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้เข้าใจพื้นฐานการทำงาน of ทฤษฎีที่จำเป็นต่อการพัฒนาระบบ มองเห็นความสามารถของเทคโนโลยีที่เลือกใช้ และมองเห็นข้อดีข้อเสียของงานวิจัยที่ผ่านมา ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์และกำหนดแนวทาง และขอบเขตการพัฒนาระบบได้ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่

3.1.1 ความต้องการเชิงหน้าที่การทำงาน (Function Requirement)

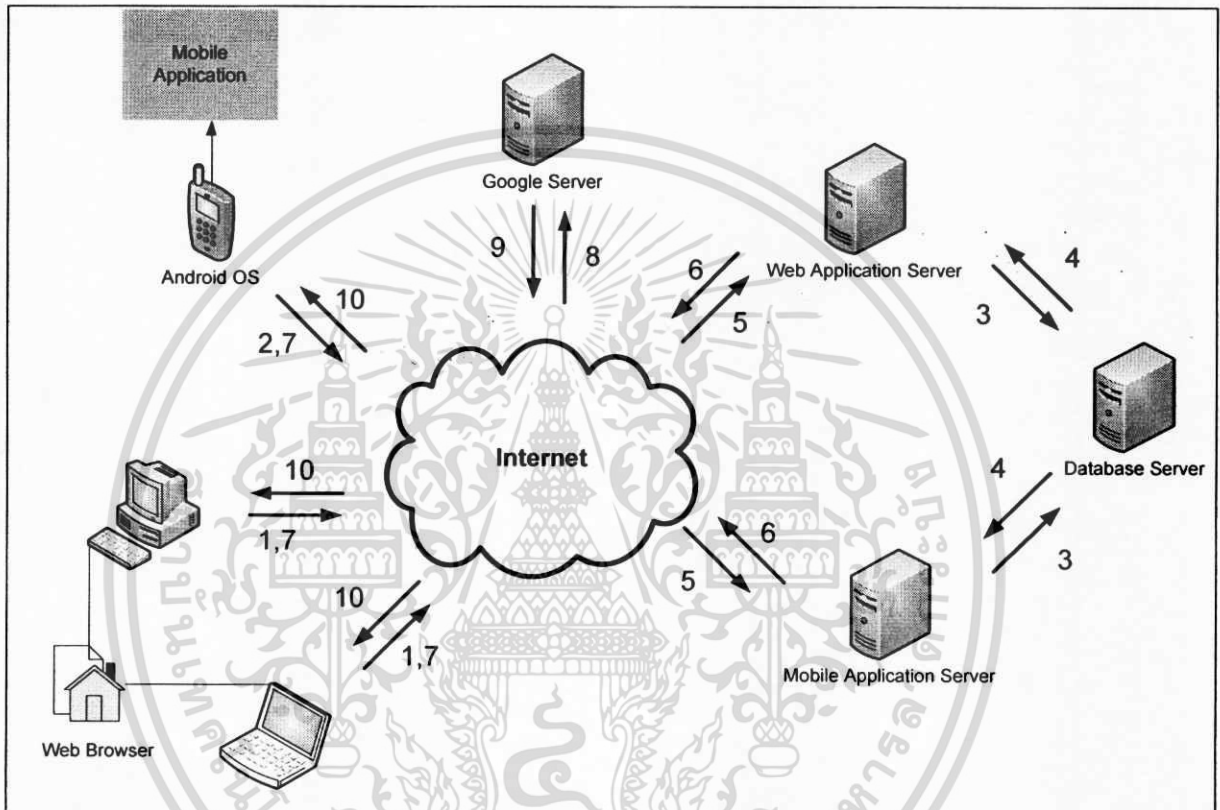
- 1) ระบบมีการตรวจสอบการใช้งานของผู้ใช้ ผ่านหน้าลงบันทึกเข้า
- 2) ระบบสามารถแสดงเส้นทางเพื่อเดินทางไปยังคิวรถตู้ที่ค้นหาบนแผนที่กูเกิ้ล
- 3) ระบบสามารถค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพมหานคร โดยการกำหนดจุดหมายปลายทางที่จะเดินทางไป
- 4) ผู้ใช้งานสามารถสร้างข้อมูลของคิวรถตู้ รวมทั้งแก้ไขข้อมูลของคิวรถตู้ อัตราค่าโดยสารรถตู้ (สร้างบน โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ)
- 5) ผู้ใช้งานสามารถแสดงความคิดเห็น ดี ชม และให้คะแนนกับคิวรถตู้ที่อยู่ภายในระบบได้
- 6) ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบได้ทั้งบน application ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และใช้งานบน โปรแกรมประยุกต์บนเว็บผ่านเว็บเบราว์เซอร์
- 7) ผู้ใช้งานสามารถค้นหาตำแหน่งของรถตู้ที่กำลังเคลื่อนที่อยู่บนท้องถนน

3.1.2 ความต้องการเชิงคุณลักษณะ (Non-Function Requirement)

- 1) ระบบต้องมีลักษณะการทำงานแบบเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วยภาษาที่เป็นมาตรฐาน
- 2) ระบบสามารถรองรับการทำงานได้ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ระบบมีการรักษาความปลอดภัยที่ดีในการจัดการข้อมูล และมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลที่เหมาะสม ตามบทบาทหน้าที่
- 4) ระบบต้องใช้งานได้ง่าย
- 5) ระบบต้องแสดงผลได้อย่างถูกต้องบนอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน (เว็บเบราว์เซอร์และระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่)



รูปที่ 3.1 ตัวอย่างกราฟและค่านำหนักของแต่ละเส้นเชื่อมระหว่างโหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงความหมายของหมายเลขต่างๆ ในรูปที่ 3.1

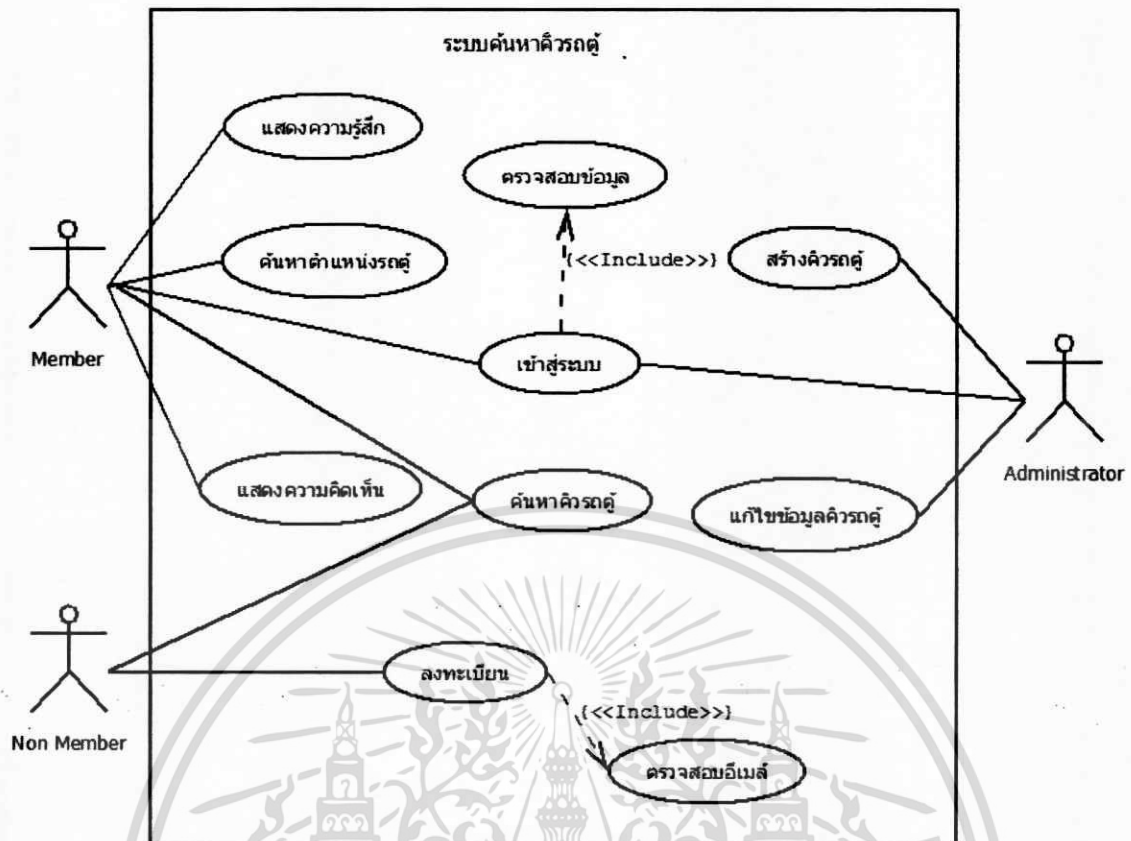
หมายเลข	ความหมาย
1	ทำการร้องขอข้อมูล
2	เข้าถึงโปรแกรมประยุกต์แบบเคลื่อนที่
3	สอบถามข้อมูล
4	ส่งคำตอบกลับไป
5	ทำการร้องขอไปยังเว็บเพจ
6	ส่งคำตอบไปยังผู้ใช้
7	ส่งข้อมูลตำแหน่งของสถานที่ (ละติจูดและลองจิจูด) ไปยังกูเกิลแม็พเอพีไอ
8	ได้รับข้อมูลตำแหน่งของสถานที่จากผู้ใช้
9	ส่งข้อมูลแผนที่ที่ถูกลูกกลับ ไปยังผู้ใช้
10	แสดงผลแผนที่ที่ถูกลูกบนเว็บเพจหรือบน โทรศัพท์เคลื่อนที่

3.2 การออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล

3.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม

1. ยูสเคสไดอะแกรมเป็นเครื่องมือที่ใช้แสดงถึงขอบเขตการทำงานของระบบ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคส หรือยูสเคสกับยูสเคส
2. จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่ สามารถนำมาเขียนยูสไดอะแกรมของระบบค้นหาคิวรถตู้ได้ แสดงดังรูปที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบค้นหาศิโรตต์ภายในกรุงเทพฯ
 ยูสเคสไดอะแกรมมีผู้กระทำกับระบบค้นหาศิโรตต์หรือแอดมิน ทั้งหมด 3 แอคเตอร์
 และ 10 ยูสเคส

แอดมินของระบบค้นหาศิโรตต์ประกอบด้วย

1. Non Member หมายถึงผู้ใช้งานทั่วไป ที่ไม่ได้ลงทะเบียนกับระบบ
2. Member หมายถึงผู้ใช้งานที่ลงทะเบียนกับระบบเรียบร้อยแล้ว
3. Admin หมายถึง ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้สร้างข้อมูลศิโรตต์ และแก้ไขข้อมูลศิโรตต์

ยูสเคสของระบบค้นหาศิโรตต์ประกอบด้วย

1. ยูสเคส เข้าสู่ระบบ คือ ยูสเคสสำหรับการเข้าสู่ระบบของสมาชิกและผู้ดูแลระบบ
2. ยูสเคส ลงทะเบียน คือ ยูสเคสสำหรับการลงทะเบียนสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปที่ไม่ใช่สมาชิก
3. ยูสเคส ค้นหาศิโรตต์ คือ ยูสเคสสำหรับค้นหาศิโรตต์สำหรับผู้ใช้งานทั่วไปและสมาชิก
4. ยูสเคสสร้างข้อมูลศิโรตต์ คือ ยูสเคสในการสร้างข้อมูลศิโรตต์สำหรับผู้ดูแลระบบ
5. ยูสเคส แก้ไขข้อมูลศิโรตต์ คือ ยูสเคสในการแก้ไขข้อมูลศิโรตต์สำหรับผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ยูสเคส แสดงความรู้สึก คือ ยูสเคสในการแสดงความรู้สึก (ชอบหรือไม่ชอบ) ที่มีต่อ
กิจกรรมของสมาชิก
7. ยูสเคส แสดงความคิดเห็น คือ ยูสเคสในการแสดงความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมของ
สมาชิก
8. ยูสเคส ตรวจสอบอีเมล คือ ยูสเคสในการตรวจสอบอีเมลล์ของผู้ใช้งานทั่วไปที่ทำการ
ลงทะเบียนในระบบ
9. ยูสเคส ตรวจสอบข้อมูล คือ ยูสเคสในการตรวจสอบข้อมูลเพื่อทำการเข้าสู่ระบบข
สมาชิกและผู้ดูแลระบบ
10. ยูสเคส ค้นหาตำแหน่งรถตู้ คือ ยูสเคสในการค้นหาตำแหน่งของรถตู้ที่กำลังวิ่งอยู่ใน
เส้นทางสมาชิกต้องการ

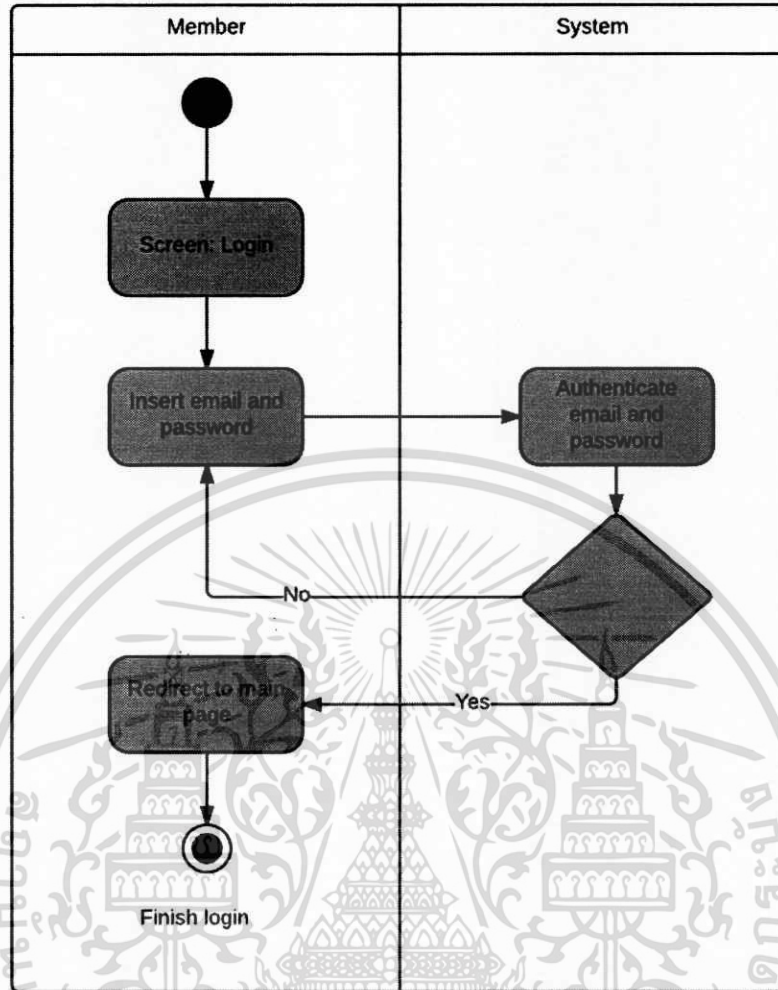


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 แผนภาพกิจกรรม (Activity diagram)

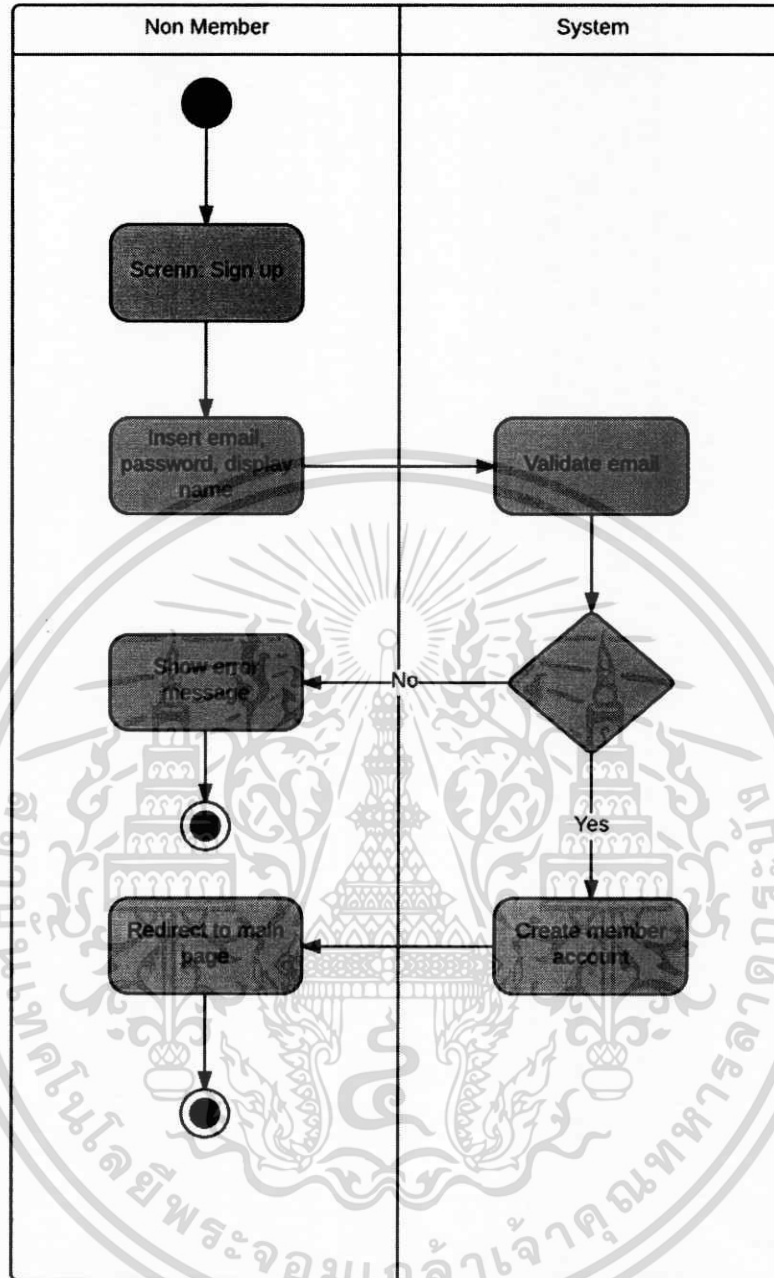
แผนภาพกิจกรรม คือ แผนภาพที่แสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบ ซึ่งเป็นแผนภาพที่ขยายรายละเอียดมาจากแผนภาพยูสเคส สำหรับระบบค้นหาκιวรลตู้ภายในกรุงเทพฯ นั้น ประกอบด้วย 9 แผนภาพกิจกรรม ได้แก่

- 1) แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส เข้าสู่ระบบ แผนภาพแสดงขั้นตอนในการเข้าสู่ระบบ
- 2) แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส ลงทะเบียน แผนภาพแสดงขั้นตอนในการลงทะเบียน
- 3) แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส ค้นหาκιวรลตู้ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แผนภาพแสดงขั้นตอนในการค้นหาκιวรลตู้ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 4) แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส ค้นหาκιวรลตู้บนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ แผนภาพแสดงขั้นตอนการค้นหาκιวรลตู้บนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ
- 5) แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส เพิ่มข้อมูลκιวรลตู้ แผนภาพแสดงขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลκιวรลตู้ใหม่โดยผู้ดูแลระบบ
- 6) แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส แก้ไขข้อมูลκιวรลตู้ แผนภาพแสดงขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลκιวรลตู้โดยผู้ดูแลระบบ
- 7) แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส แสดงความคิดเห็น แผนภาพแสดงขั้นตอนการแสดงความเห็นที่มีต่อκιวรลตู้
- 8) แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส แสดงความรู้สึก แผนภาพแสดงขั้นตอนการแสดงความรู้สึกที่มีต่อκιวรลตู้
- 9) แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส ค้นหาตำแหน่งรถตู้ แผนภาพแสดงขั้นตอนการค้นหาตำแหน่งรถตู้



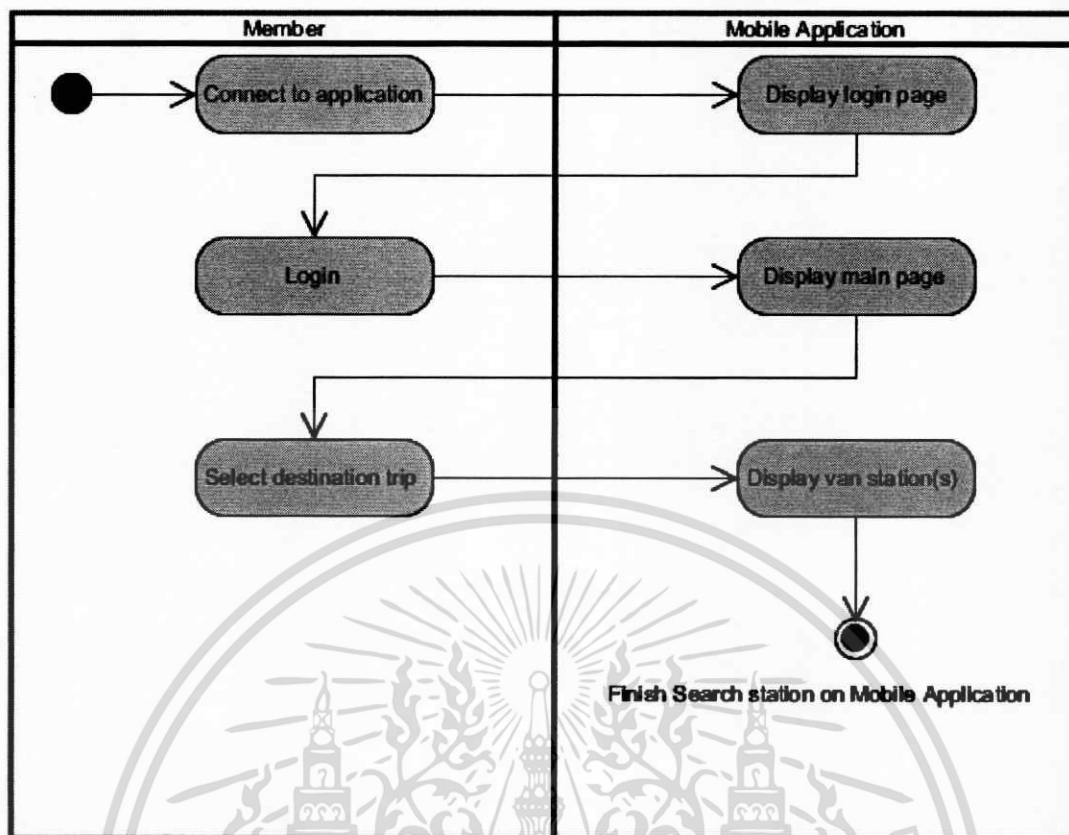
รูปที่ 3.3 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส เข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 3.3 เมื่อผู้ใช้งานที่เข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ ระบบจะแสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ จากนั้นผู้ใช้งานที่เคยลงทะเบียนไว้แล้ว กรอกอีเมลและรหัสผ่าน แล้วกดปุ่มเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลทั้งอีเมลและรหัสผ่าน หากอีเมลหรือรหัสผ่าน ไม่ตรงกับที่ลงทะเบียนไว้ ระบบจะทำการแจ้งเตือน เพื่อให้ผู้ใช้งานทำการกรอกข้อมูลใหม่อีกครั้ง ในทางกลับกัน หากอีเมลและรหัสผ่านถูกต้อง ระบบจะนำผู้ใช้งานไปยังหน้าจอหลักของระบบต่อไป



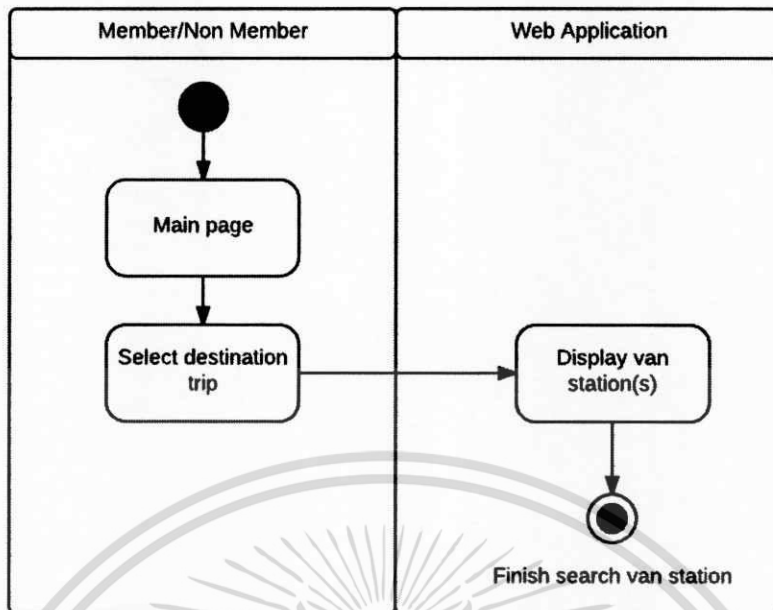
รูปที่ 3.4 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส ลงทะเบียน

จากรูปที่ 3.4 เมื่อผู้ใช้งานทั่วไปเข้าสู่แอปพลิเคชัน ระบบจะแสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้งานต้องคลิกที่ปุ่มลงทะเบียน ระบบจะเรียกหน้าจอลงทะเบียนขึ้นมา ผู้ใช้งานต้องทำการกรอกอีเมล รหัสผ่านและชื่อที่ใช้แสดงในระบบ แล้วกดปุ่มลงทะเบียน จากนั้น ระบบจะทำการตรวจสอบอีเมลที่ผู้ใช้งานกรอกเข้ามาว่าถูกต้องหรือถูกใช้งานแล้วหรือไม่ หากระบบพบว่าอีเมลไม่ถูกต้องตามรูปแบบหรือมีผู้ใช้งานอยู่แล้ว ระบบจะแจ้งเตือนกลับไปให้ผู้ใช้งานตรงกันข้ามหากข้อมูลถูกต้องครบถ้วน ระบบจะทำการลงทะเบียนให้ผู้ใช้งาน และนำผู้ใช้งานไปยังหน้าจอหลักของระบบต่อไป



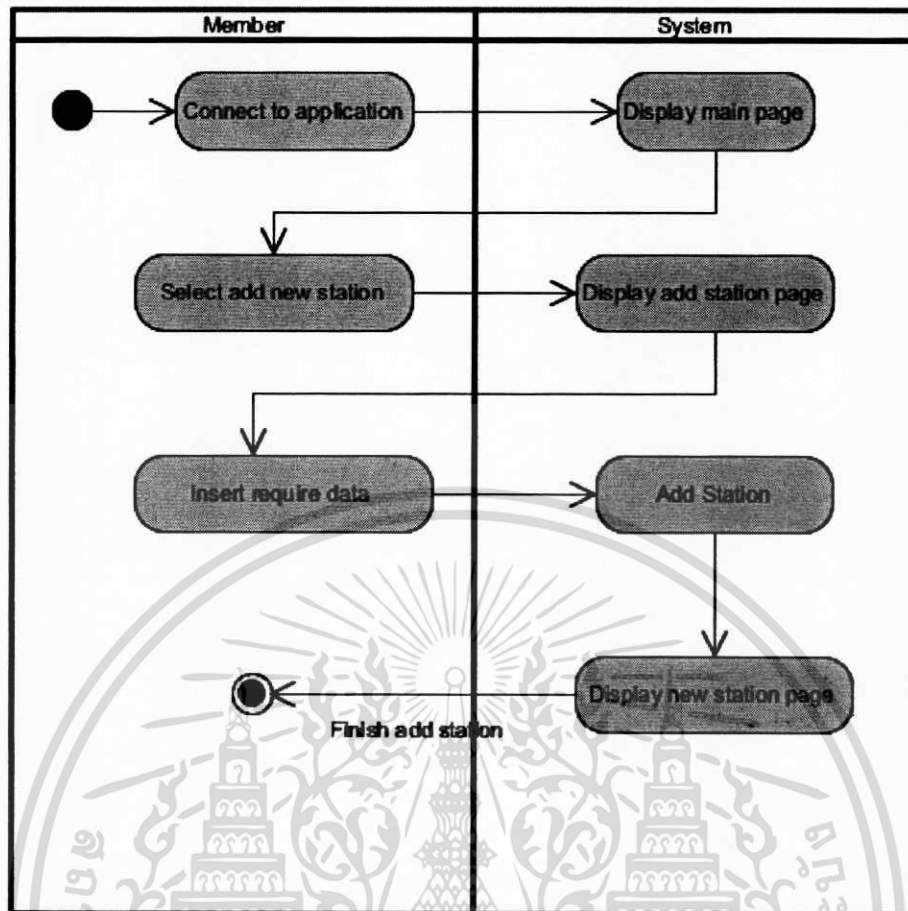
รูปที่ 3.5 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส ค้นหาเที่ยวรถตู้ (บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์)

จากรูปที่ 3.5 เมื่อผู้ใช้งานเชื่อมต่อกับ โปรแกรมประยุกต์ ระบบจะแสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานทำการกรอกข้อมูลเพื่อเข้าสู่ระบบ หลังจากทำการเข้าสู่ระบบแล้ว จะปรากฏหน้าจอหลักขึ้นมา เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกปลายทางที่ต้องการเดินทางไป จากนั้นระบบจะทำการค้นหาเที่ยวรถตู้ และแสดงผลออกมาทางหน้าจอ



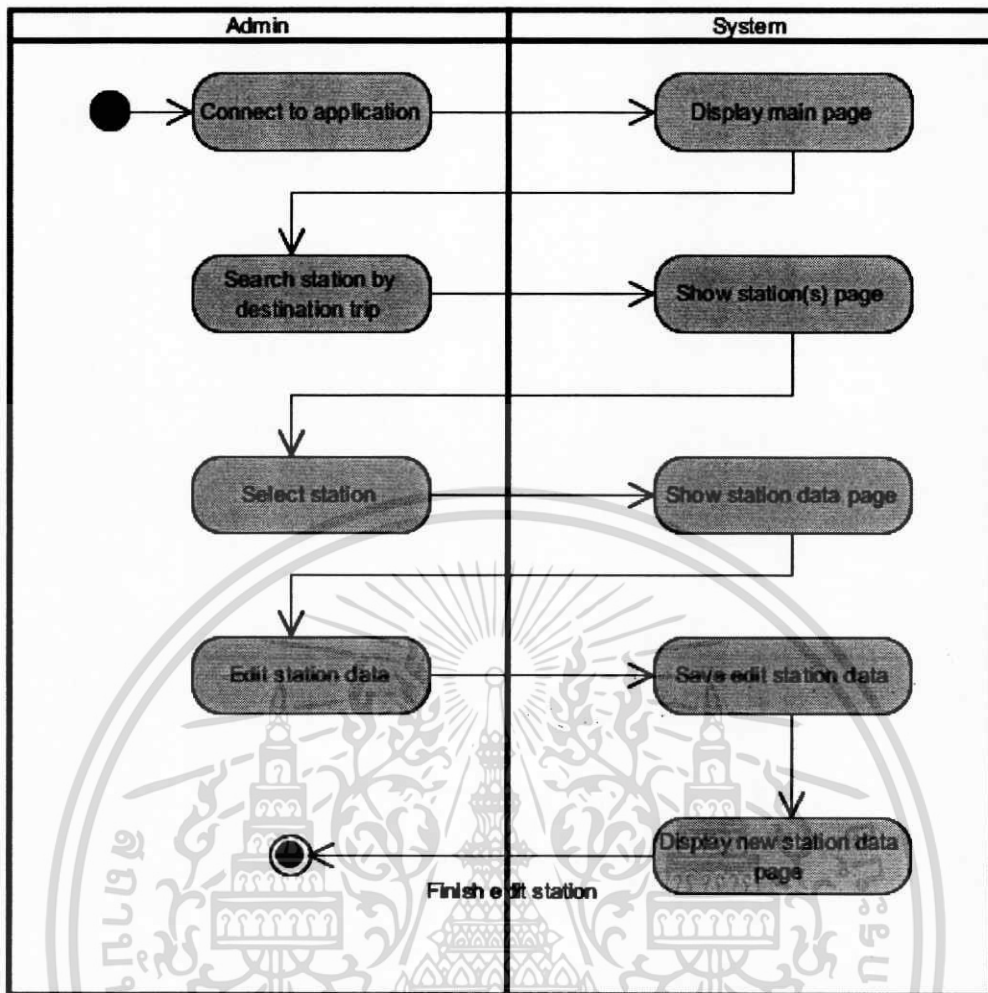
รูปที่ 3.6 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส ค้นหาคิวรถตู้ (โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ)

จากรูปที่ 3.6 เมื่อผู้ใช้งานเข้าใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ระบบจะแสดงหน้าจอหลัก จากนั้นผู้ใช้งานต้องทำการเลือกปลายทางที่ต้องการเดินทางไปจากระบบจะค้นหาคิวรถตู้ที่สามารถเดินทางไปยังปลายทางที่เลือกได้ แล้วแสดงผลออกมาทางหน้าจอ



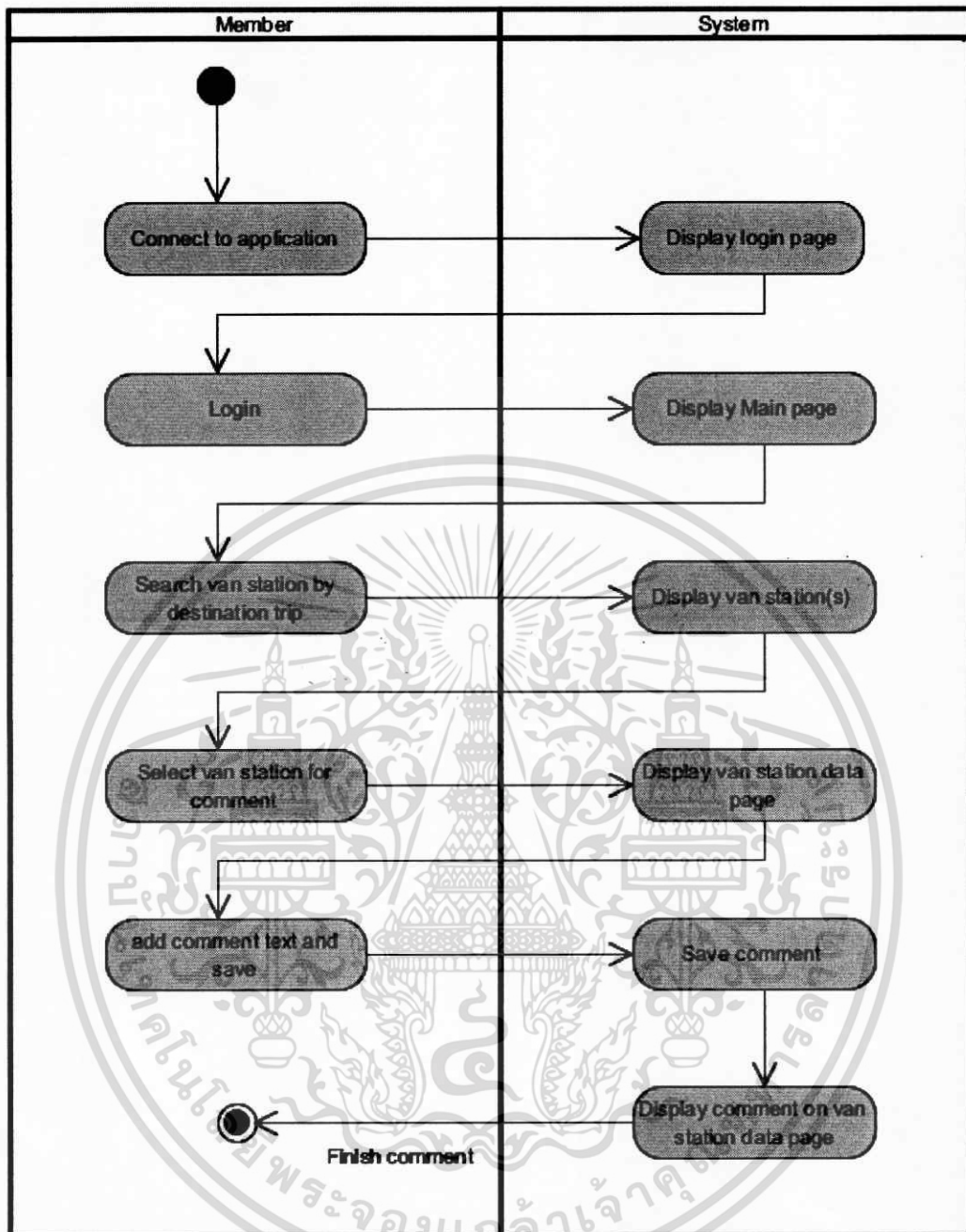
รูปที่ 3.7 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส เพิ่มข้อมูลคิวรถตู้

จากรูปที่ 3.7 เมื่อผู้ดูแลระบบได้เข้าสู่ระบบแล้ว จากนั้นจะปรากฏหน้าจอหลัก ผู้ดูแลระบบคลิกที่ปุ่ม เพิ่มข้อมูลคิวรถตู้ใหม่ จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอต่าง เพื่อให้ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมด หลังจากนั้นผู้ดูแลระบบบันทึกข้อมูล ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูล และทำการบันทึกข้อมูลคิวรถตู้ใหม่เข้าสู่ระบบ เมื่อบันทึกข้อมูลสำเร็จแล้ว ระบบจะแสดงหน้าจอที่แสดงข้อมูลของคิวรถตู้ที่เพิ่มเข้าเดิมเข้าไป



รูปที่ 3.8 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส แก้ไขข้อมูลคิวรถตู้

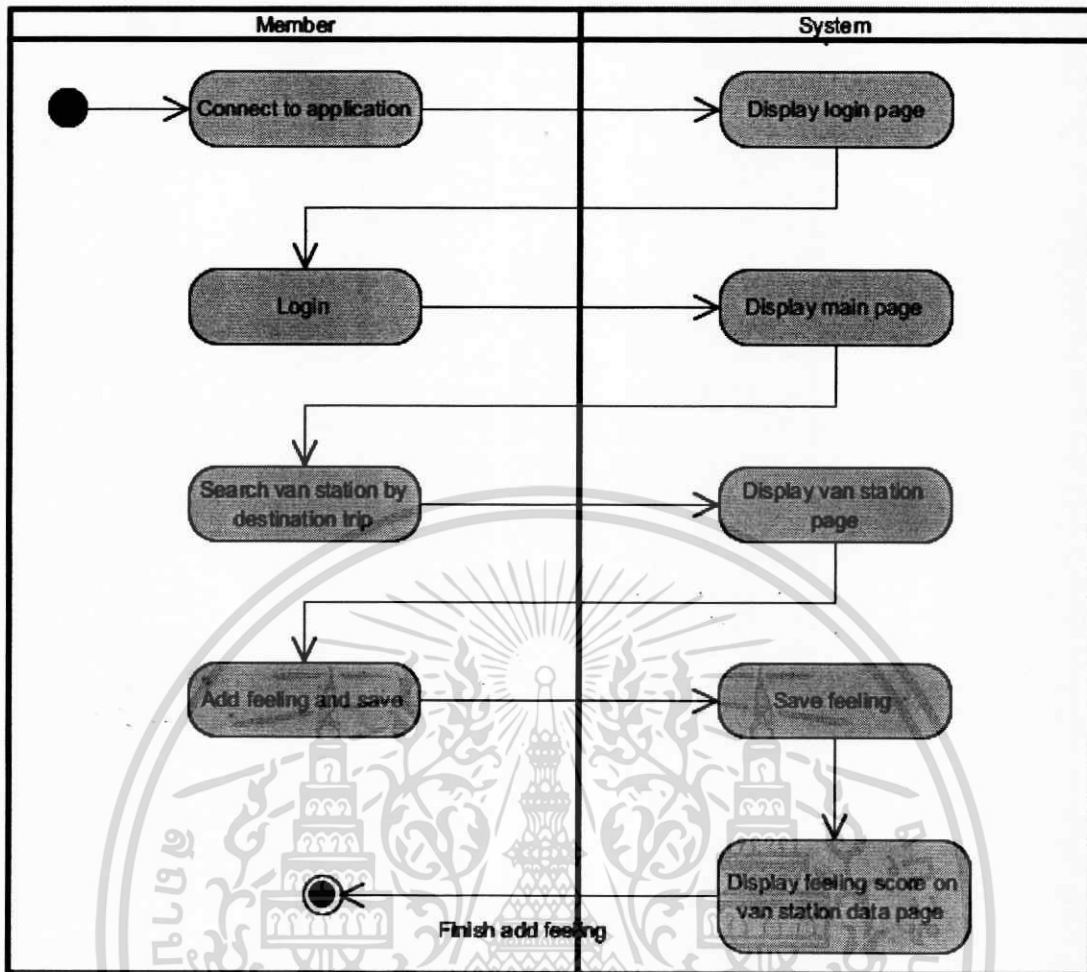
จากรูปที่ 3.8 เมื่อผู้ดูแลระบบทำการลงบันทึกเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะนำผู้ดูแลระบบไปยังหน้าจอหลัก จากนั้นผู้ดูแลระบบเลือกปลายทาง เพื่อค้นหาคิวรถตู้ที่ต้องการแก้ไข ระบบจะแสดงคิวรถตู้ทั้งหมดที่สามารถเดินทางไปยังปลายทางได้ จากนั้นผู้ดูแลระบบจะทำการเลือกคิวรถตู้ที่ต้องการแก้ไขข้อมูล ระบบจะแสดงข้อมูลของคิวรถตู้ต่างๆ หลังจากนั้นผู้ดูแลระบบจะทำการแก้ไขข้อมูล เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลที่แก้ไขเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลใหม่ของคิวรถตู้ต่างๆ



รูปที่ 3.9 แผนภาพกิจกรรมของยูสเลส แสดงความคิดเห็น

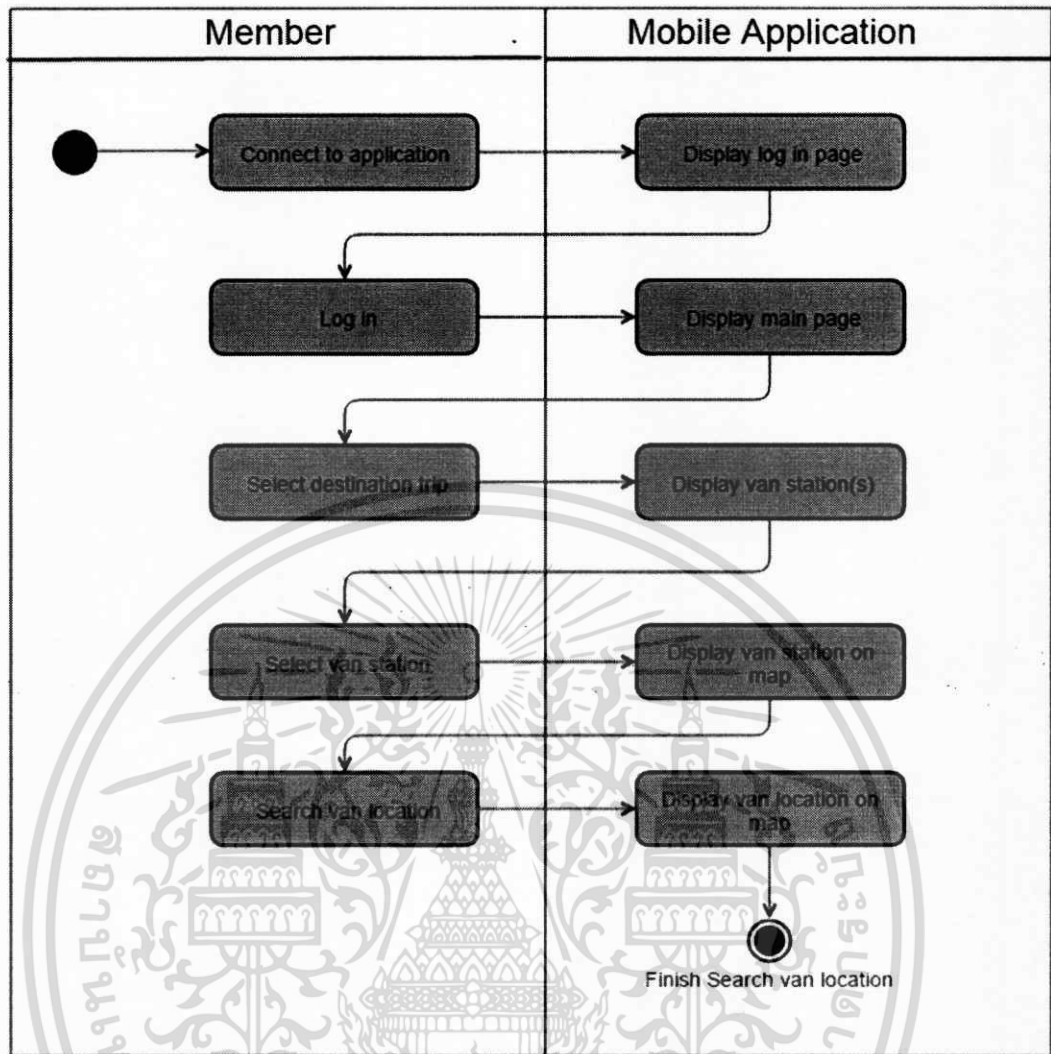
จากรูปที่ 3.9 เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ ระบบจะแสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้งานทำการกรอกอีเมลและรหัสผ่าน แล้วคลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ หลังจากขั้นตอนเข้าสู่ระบบถูกต้องสมบูรณ์แล้ว ระบบจะนำผู้ใช้งานไปยังหน้าจอหลัก ผู้ใช้งานทำการค้นหาคิวรถตู้ โดยการเลือกปลายทางที่ต้องการเดินทางไป จากนั้นระบบจะแสดงคิวรถตู้ทั้งหมดที่สามารถเดินทางไปยังปลายทางที่ผู้ใช้งานต้องการได้ ผู้ใช้งานเลือกคิวรถตู้ที่ต้องการแสดงความคิดเห็น ระบบจะแสดงข้อมูลของคิวรถตู้ที่ผู้ใช้งานเลือก จากนั้นผู้ใช้งานทำการแสดงความคิดเห็น ระบบบันทึกความคิดเห็นนั้น และแสดงความคิดเห็นนั้นทางหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส แสดงความรู้สึก

จากรูปที่ 3.10 เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ ระบบจะแสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้งานทำการกรอกอีเมลและรหัสผ่าน แล้วคลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ หลังจากขั้นตอนเข้าสู่ระบบถูกต้องสมบูรณ์แล้ว ระบบจะนำผู้ใช้งาน ไปยังหน้าจอหลัก ผู้ใช้งานทำการค้นหาคิวรถตู้ โดยการเลือกปลายทางที่ต้องการเดินทางไป จากนั้นระบบจะแสดงคิวรถตู้ทั้งหมดที่สามารถเดินทางไปยังปลายทางที่ผู้ใช้งานต้องการได้ ผู้ใช้งานเลือกคิวรถตู้ที่ต้องการแสดงความรู้สึก ระบบจะแสดงข้อมูลของคิวรถตู้ที่ผู้ใช้งานเลือก จากนั้นผู้ใช้งานทำการแสดงความรู้สึก ระบบบันทึกความคิรู้สึกนั้น และแสดงความรู้สึกนั้นทางหน้าจอ

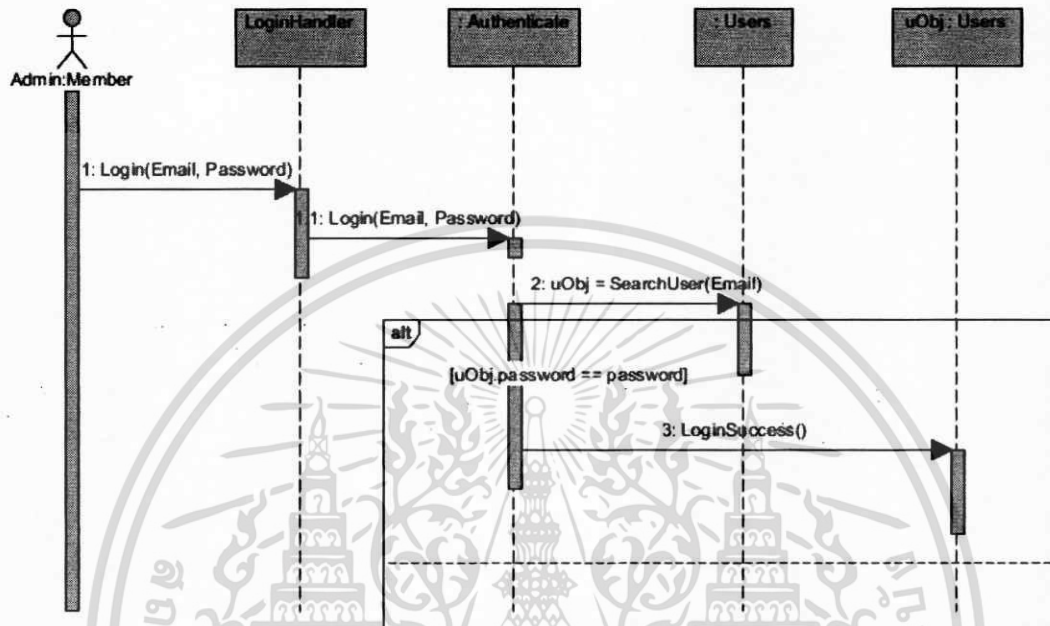


รูปที่ 3.11 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส ค้นหาตำแหน่งรถตู้(บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์)

จากรูปที่ 3.11 เมื่อผู้ใช้งานเชื่อมต่อกับ โปรแกรมประยุกต์ ระบบจะแสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานทำการกรอกข้อมูลเพื่อเข้าสู่ระบบ หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าจอหลักขึ้นมา เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกปลายทางที่ต้องการเดินทางไป จากนั้นระบบจะทำการค้นหาคิวรถตู้และแสดงผลออกมาทางหน้าจอ จากนั้นผู้ใช้งานค้นหาตำแหน่งของรถตู้ในคว้นนั้นๆที่กำลังเคลื่อนอยู่ ระบบจะแสดงผลออกมาทางหน้าจอ

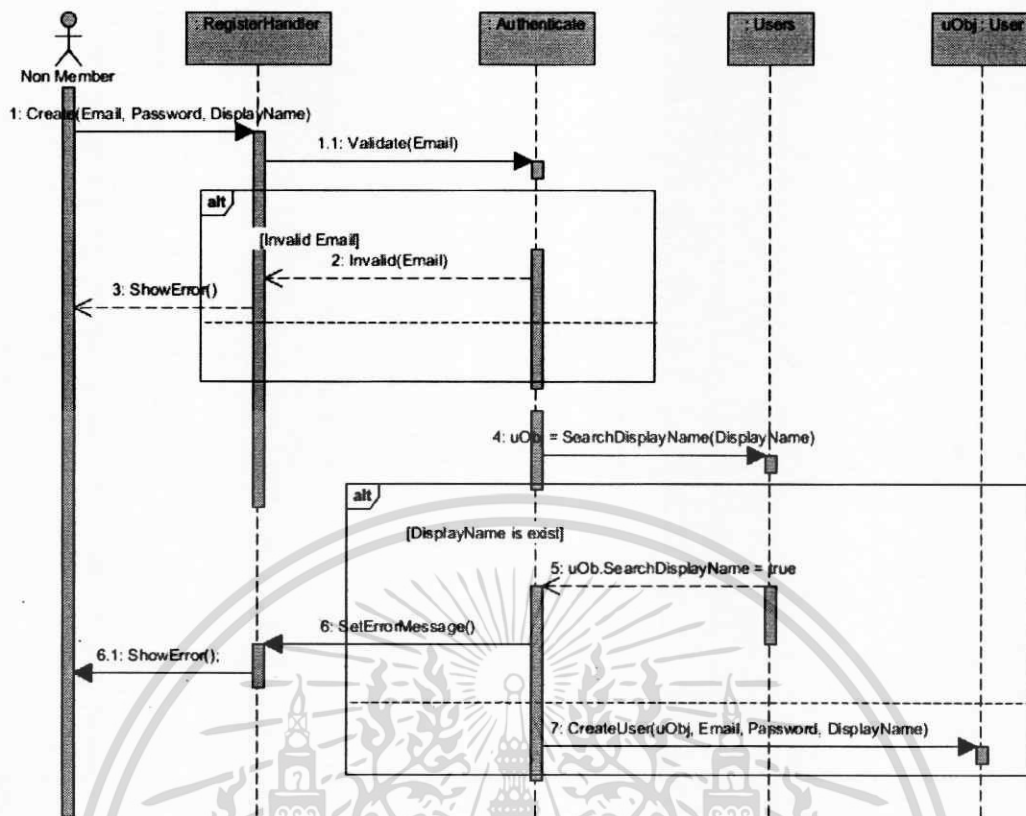
3.2.3 แผนภาพลำดับ (Sequence diagram)

แผนภาพลำดับของระบบค้นหาเที่ยวภายในกรุงเทพฯ เป็นแผนภาพที่มุ่งเน้นอธิบายกิจกรรมหรือขั้นตอนตามลำดับเวลา



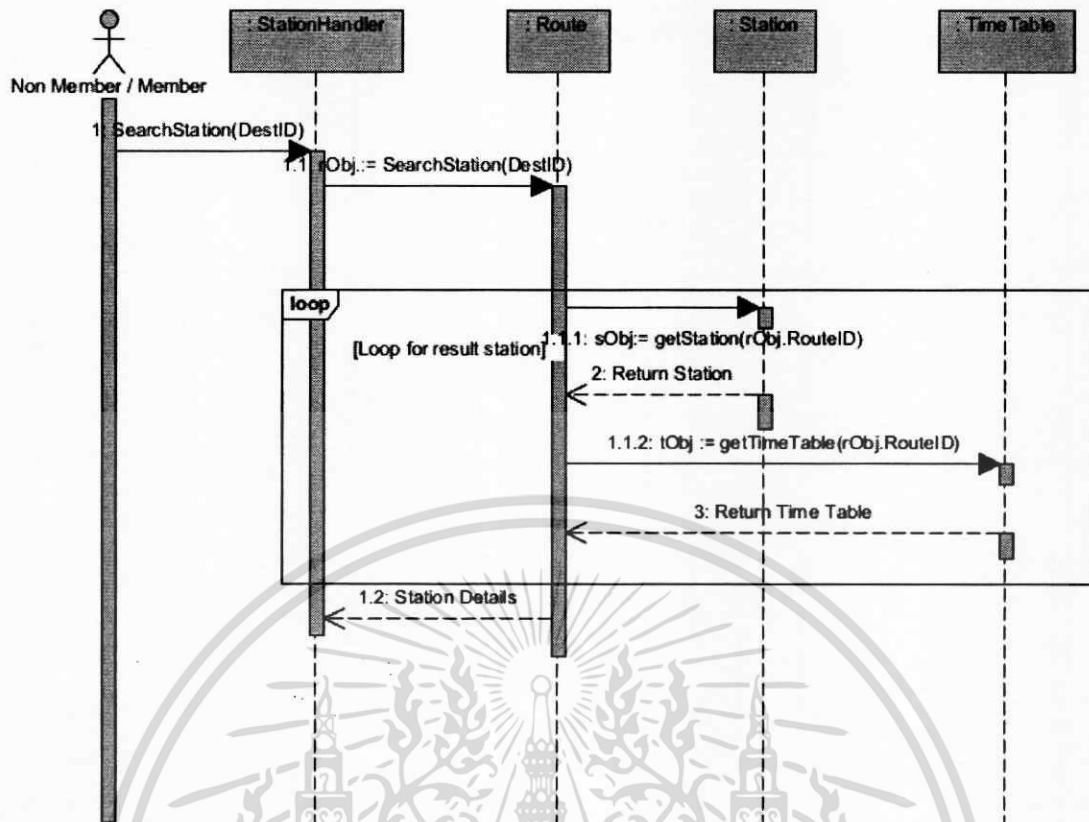
รูปที่ 3.12 แผนภาพลำดับของยูสเคส เข้าสู่ระบบ

แผนภาพลำดับของยูสเคส เข้าสู่ระบบ แผนภาพลำดับนี้แสดงขั้นตอนการเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบกับผู้ที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้แล้ว โดยการใช้เรียกใช้งาน method Login ของ คลาส Authenticate พร้อมกับส่งอีเมลและรหัสผ่านเข้าไปพารามิเตอร์ จากนั้นคลาส Authenticate จะเรียกใช้งานคลาส User ผ่าน method SearchUser โดยใช้อีเมลเป็นพารามิเตอร์ หากพบว่ามีผู้ใช้งานที่ใช้งาน email นี้อยู่ พร้อมกับกำหนดให้ uObj เป็น Object ของ Class Users จะมีการตรวจสอบรหัสผ่านเป็นขั้นตอนต่อไป หากรหัสผ่านตรงกัน ก็จะทำการเรียกใช้งาน Method LoginSuccess ของ Object คลาส Users ผ่าน uObj ดังรูปที่ 3.11



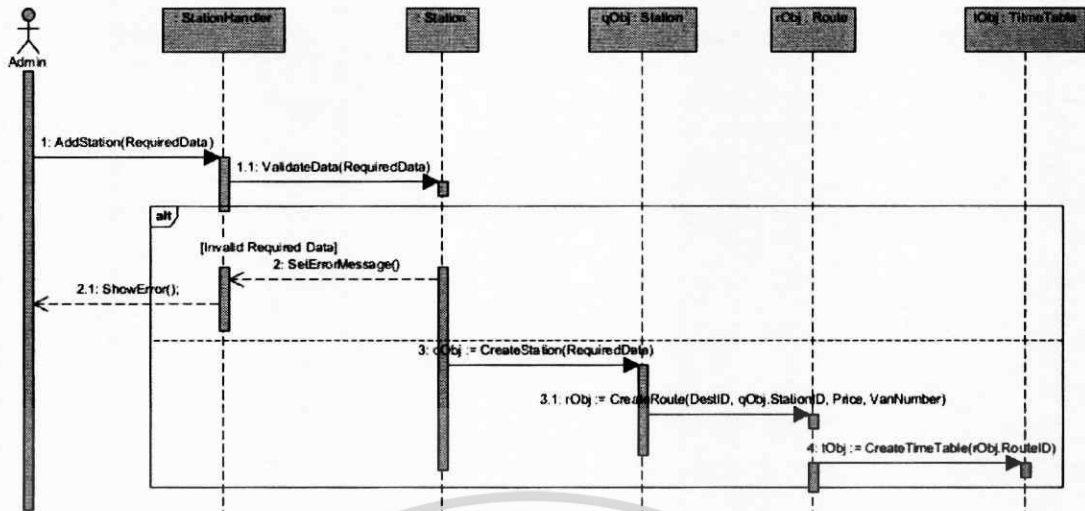
รูปที่ 3.13 แผนภาพลำดับของยูสเคส ลงทะเบียน

แผนภาพลำดับของยูสเคส ลงทะเบียน แผนภาพลำดับนี้แสดงขั้นตอนการลงทะเบียนของผู้ที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนหรือไม่ได้เป็นสมาชิก โดยเมื่อผู้ทำการลงทะเบียนทำการกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วระบบจะทำการตรวจสอบอีเมลของผู้ที่ทำการลงทะเบียน โดยใช้ Method Validate ของคลาส Authenticate หากพบว่ารูปแบบของอีเมลไม่ถูกต้องก็จะมี return Method Invalid กลับเพื่อแสดงข้อความให้ผู้ใช้งานทราบ หากอีเมลถูกต้อง ขั้นตอนต่อไป คลาส Authenticate จะทำการตรวจสอบชื่อ DisplayName ของผู้ที่ทำการลงทะเบียน โดยเรียกใช้ Method SearchDisplayName ของคลาส Users พร้อมกับกำหนดให้ uObj เป็น Object ของคลาส Users หากพบว่าในระบบมีผู้ใช้งาน Display Name นี้อยู่แล้ว ระบบจะแสดงข้อความเตือนให้กับผู้ที่ทำการลงทะเบียนทราบตรงกันข้ามหากยังไม่มีผู้ใช้ Display Name นี้ ระบบจะทำการสร้างผู้ใช้งานใหม่ขึ้นมาโดยใช้ Method CreateUser ของคลาส Users โดยใช้ Object uObj ดังรูปที่ 3.12



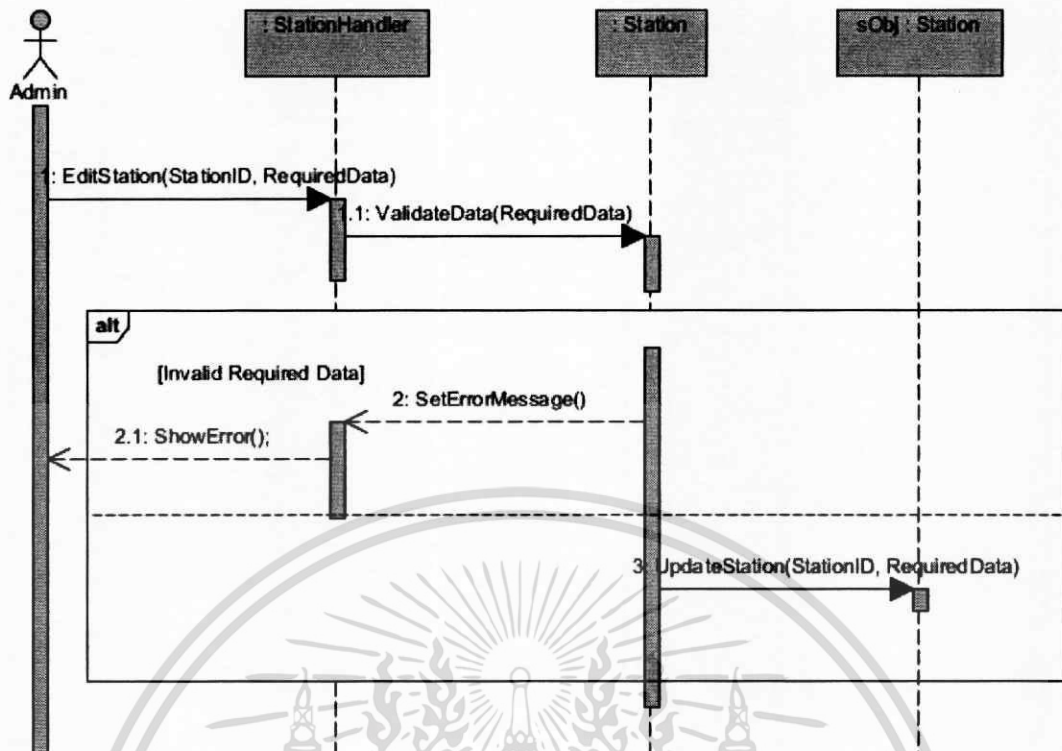
รูปที่ 3.14 แผนภาพลำดับของยูสเคส ค้นหาเที่ยวรถ

แผนภาพลำดับของยูสเคส ค้นหาเที่ยวรถ แผนภาพลำดับนี้แสดงขั้นตอนการค้นหาเที่ยวรถของผู้ใช้งานทั่วไป และผู้ที่ทำการลงทะเบียนไว้แล้ว โดยจะทำการเรียกใช้งานคลาส Route ผ่านเมธอด SearchStation ซึ่งจะทำการส่งพารามิเตอร์ชื่อ DestID ไปด้วย จากนั้นคลาส Route จะทำการค้นหาเที่ยวรถโดยเรียกใช้งานคลาส Station ผ่านเมธอด getStation และทำการค้นหาตารางเวลาเดินรถจากคลาส Timetable ผ่านเมธอด getTimeTable หลังจากค้นหาครบทุกเที่ยวรถที่สามารถยังไปปลายทางที่ระบุโดยใช้ DestID ได้ครบทุกคิวแล้ว จะส่งผลการค้นหาให้ผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 3.13



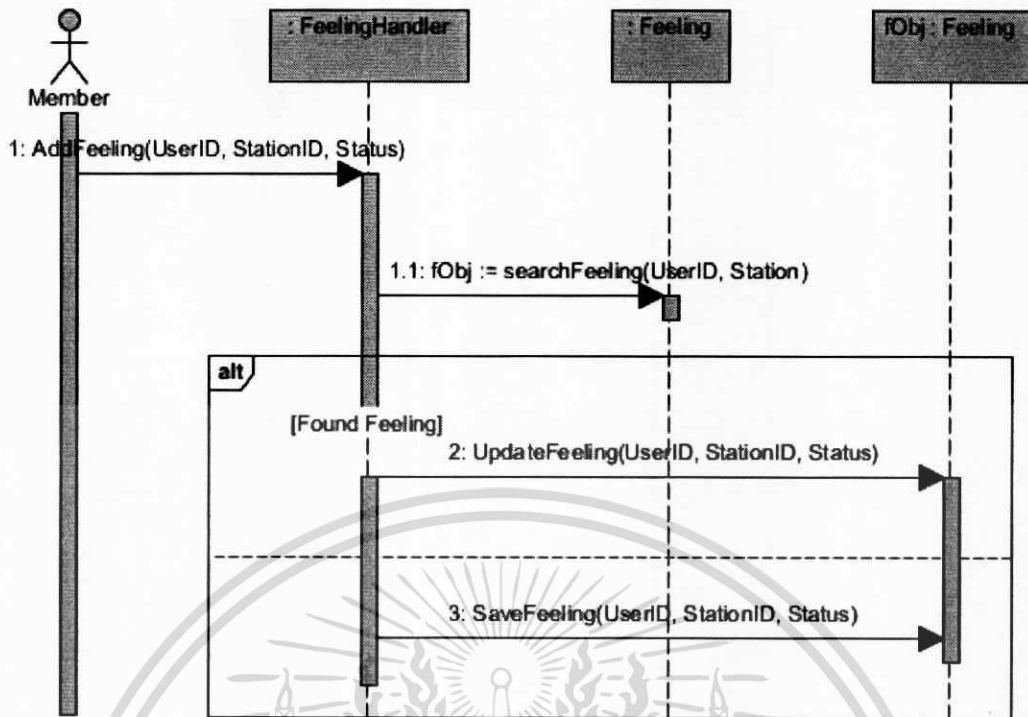
รูปที่ 3.15 แผนภาพลำดับของยูสเคส สร้างข้อมูลคิวรถตู้

แผนภาพลำดับของยูสเคส สร้างข้อมูลคิวรถตู้ แผนภาพลำดับนี้แสดงขั้นตอนการสร้างข้อมูลคิวรถตู้โดยผู้ดูแลระบบ โดยเริ่มต้นผู้ดูแลระบบจะทำการกรอกข้อมูลที่จำเป็นในการสร้างข้อมูลคิวรถตู้ จากนั้นระบบจะเรียกใช้งานคลาส Station ผ่านเมธอด ValidateData เพื่อทำการตรวจสอบข้อมูลที่กรอกเข้ามา หากข้อมูลไม่ถูกต้อง จะแสดงข้อความเตือนผู้ดูแลระบบ แต่ในทางกลับกัน หากข้อมูลถูกต้อง ก็จะมีการสร้างข้อมูลคิวรถตู้ขึ้นมา โดยผ่านเมธอด CreateStation ของคลาส Station หลังจากนั้นจะมีการสร้างเส้นทางเดินรถ โดยใช้คลาส Route ผ่านเมธอด CreateRoute ขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นการเรียกใช้งานคลาส TimeTable เพื่อทำการสร้างตารางเดินรถ โดยเรียกใช้เมธอด CreateTimeTable ดังรูปที่ 3.14



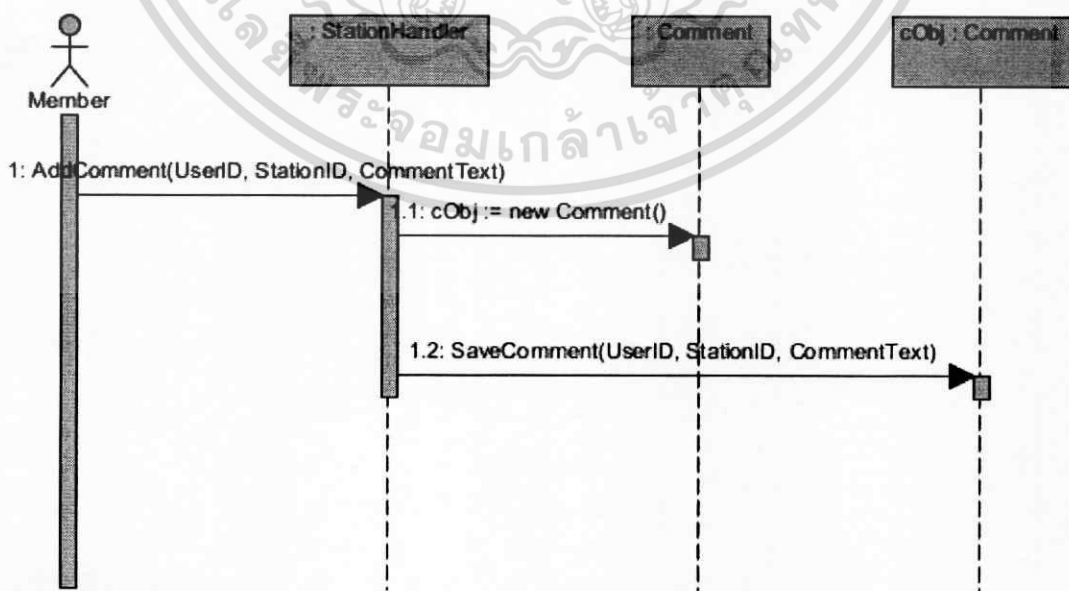
รูปที่ 3.16 แผนภาพลำดับของยูสเคส แก้ไขข้อมูลคิวรถตู้

แผนภาพลำดับของยูสเคส แก้ไขข้อมูลคิวรถตู้ แผนภาพลำดับนี้แสดงขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลคิวรถตู้ของผู้ดูแลระบบ เมื่อผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขข้อมูลแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลที่แก้ไข โดยใช้คลาส Station ผ่านเมธอด ValidateData หากข้อมูลถูกต้องระบบจะทำการแก้ไขข้อมูลโดยใช้งานเมธอด UpdateStation ดังรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.17 แผนภาพลำดับของยูสเคส แสดงความรู้สึก

แผนภาพลำดับของยูสเคส แสดงความรู้สึก แผนภาพลำดับแสดงขั้นตอนการแสดงความรู้สึกของผู้ใช้งานต่อคิวรถตู้ เมื่อผู้ใช้งานทำการแสดงความรู้สึกออกมา ระบบจะเรียกใช้งานคลาส Feeling ผ่านเมธอด SearchFeeling เพื่อทำการค้นหาว่าผู้ใช้งานเคยทำการแสดงความรู้สึกต่อคิวรถตู้นี้หรือไม่ หากมีข้อมูลอยู่แล้ว จะทำการแก้ไขข้อมูล โดยเรียกใช้เมธอด UpdateFeeling แต่หากไม่พบข้อมูลระบบจะทำการเพิ่มข้อมูลใหม่เข้าไป โดยใช้เมธอด SaveFeeling ดังรูปที่ 3.16



รูปที่ 3.18 แผนภาพลำดับของยูสเคส แสดงความคิดเห็น

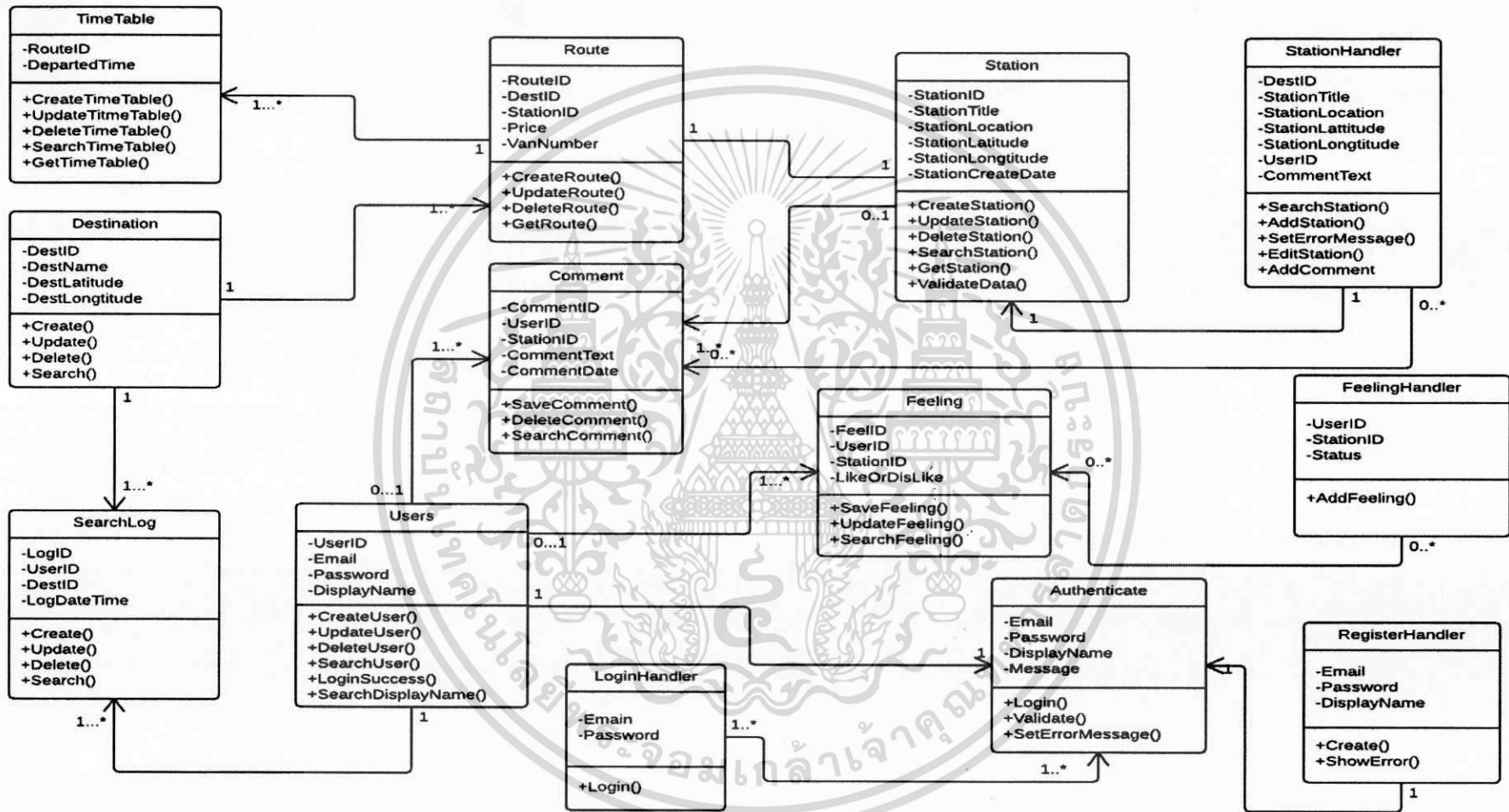
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพลำดับของยูสเคส แสดงความคิดเห็น แผนภาพลำดับนี้แสดงขั้นตอนการแสดงความ
 คิดเห็นของผู้ใช้งานที่ลงทะเบียนแล้ว เมื่อผู้ใช้งานแสดงความคิดเห็น ระบบจะทำการสร้าง Object
 cObj ของคลาส Comment ขึ้นมา จากนั้นจะทำการเพิ่มข้อมูลการแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้งาน
 ผ่านเมธอด SaveComment ของคลาส Comment ดังรูปที่ 3.17

3.2.4 แผนภาพคลาส (Class diagram)

แผนภาพคลาส คือ แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่างๆ ที่มีในระบบ
 ค้นหาเที่ยวรถในกรุงเทพฯ มีความสัมพันธ์ของคลาสไคอะแกรมดังรูปที่ 3.18

- 1) คลาส Authenticate เป็นคลาสของการตรวจสอบข้อมูล
- 2) คลาส Comment เป็นคลาสของการแสดงความคิดเห็นที่มีต่อเที่ยวรถ
- 3) คลาส Destination เป็นคลาสของข้อมูลจุดหมายปลายทางของเที่ยวรถ
- 4) คลาส Feeling เป็นคลาสของการแสดงความรู้สึกที่มีต่อเที่ยวรถ
- 5) คลาส Route เป็นคลาสของเส้นทางการเดินทางของรถ
- 6) คลาส SearchLog เป็นคลาสของการเก็บข้อมูลการค้นหา
- 7) คลาส Station เป็นคลาสของข้อมูลเที่ยวรถ
- 8) คลาส TimeTable เป็นคลาสของข้อมูลตารางเวลาเดินรถ



รูปที่ 3.19 แผนภาพคลาสของระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพฯ บนระบบปฏิบัติการแอน

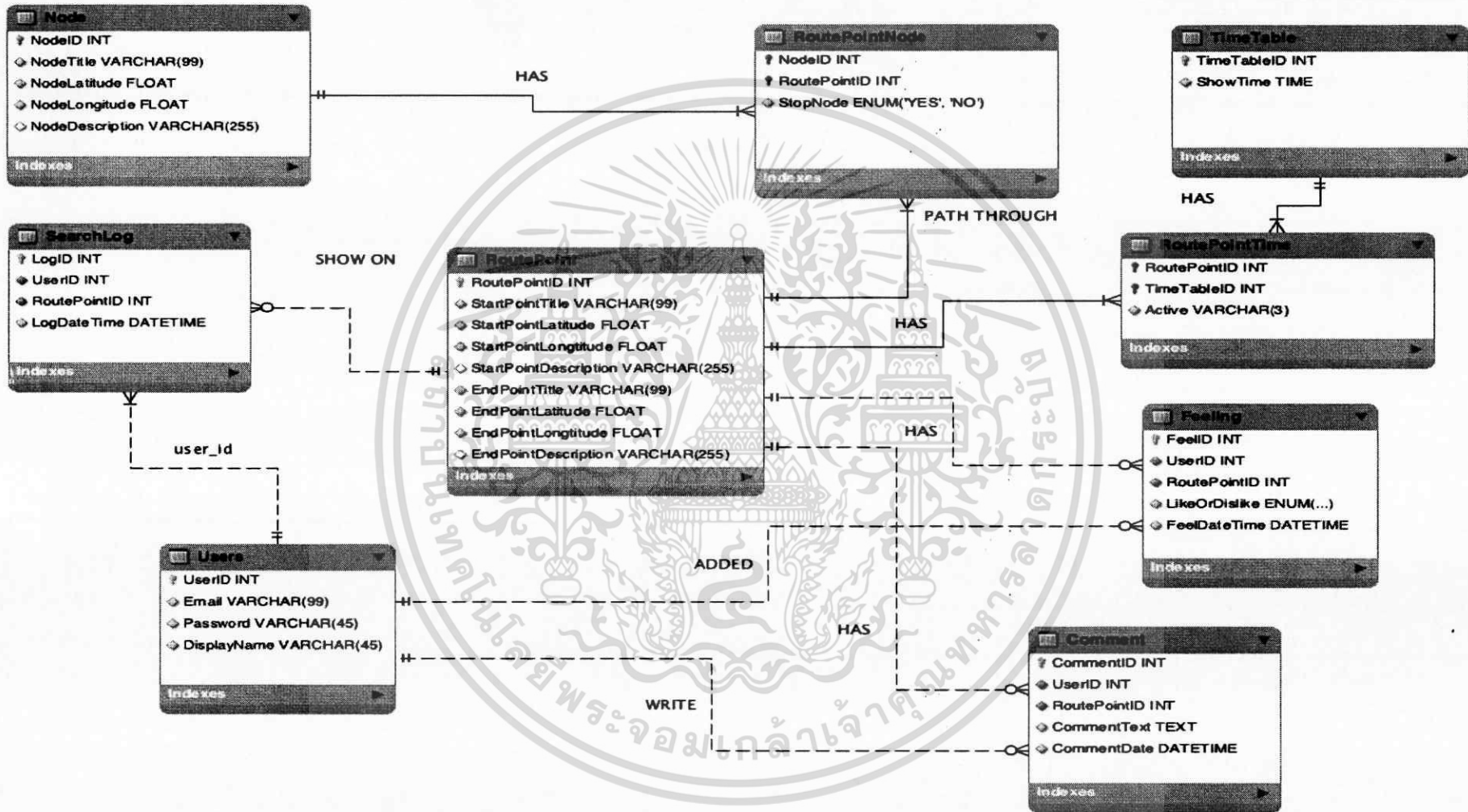
จากรูปที่ 3.19 แสดงคลาสไดอะแกรมของระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพฯ นั้น สามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ดังนี้

- 1) Station (คิวรถตู้) สามารถเดินทางไปได้เพียงจุดหมายปลายทางเดียว (Route) ดังนั้นจึงเป็นความสัมพันธ์แบบ 1 - 1
- 2) Destination (จุดหมายปลายทาง) แต่ละแห่ง สามารถเดินทางไปถึงโดยใช้เส้นทางหลากหลายเส้นทาง (Route) ทั้งสองจึงมีความสัมพันธ์แบบ 1 - M
- 3) แต่ละเส้นทาง (Route) มีตารางเวลารถออกที่หลากหลาย ทั้งสองจึงมีความสัมพันธ์แบบ 1 - M
- 4) เวลาผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก (Users) ทำการค้นหาคิวรถตู้ระบบจะทำการบันทึกการค้นหาของผู้ใช้งานเพื่อเป็นล็อก ไว้ในระบบ (SearchLog) ดังนั้นจึงเป็นความสัมพันธ์แบบ 1 - M
- 5) คิวรถตู้ (Station) สามารถถูกแสดงความคิดเห็น (Comment) โดยผู้ใช้งาน (Users) ได้หลากหลายครั้ง หรืออาจจะ ไม่มีเลย จึงเป็นความสัมพันธ์แบบ 1 - M
- 6) ผู้ใช้งาน (Users) สามารถแสดงความรู้สึก (Feeling) ต่อคิวรถตู้ (Station) ได้หลากหลายครั้ง ดังนั้นจึงเป็นความสัมพันธ์แบบ 1 - M
- 7) ผู้ใช้งาน (Users) จะสามารถเข้ามาใช้งานระบบได้ต้องผ่านการตรวจสอบ (Authenticate) ทุกครั้ง ดังนั้นแสดงว่าเป็นความสัมพันธ์แบบ 1 - 1

3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

จากการวิเคราะห์การทำงานของระบบค้นหาคิวรถตู้ในกรุงเทพฯ ทำให้สามารถออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ได้ดังรูปที่ 3.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบค้นหาเที่ยวรถตู้ภายในกรุงเทพฯ

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นที่เก็บเมทาดาทา ที่แสดงรายละเอียดของตารางและความสัมพันธ์ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Comment

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางอ้างอิง
CommentID	รหัสของการแสดงความคิดเห็น	int	6	PK	
UserID	รหัสประจำตัวของผู้ใช้งาน	int	6	FK	Users
StationD	รหัสของคิวรถตู้	int	6	FK	Station
CommentText	ข้อความที่ผู้ใช้งานแสดงความคิดเห็น	text			
CommentDate	วันเวลาที่แสดงความคิดเห็น	datetime			

ตารางที่ 3.3 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Node

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางอ้างอิง
NodeID	รหัสของโหนด	int	6	PK	
NodeTitle	ชื่อของโหนด	varchar	99		
NodeLatitude	แอดติจูดของโหนด	float			
NodeLongitude	ลองติจูดของโหนด	float			

ตารางที่ 3.4 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Feeling

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางอ้างอิง
FeelID	รหัสของการแสดงความรู้สึกต่อคิวรถตู้	int	6	PK	
UserID	รหัสของผู้ใช้งาน	int	6	FK	Users
RoutePointID	รหัสของเส้นทาง	Int	6	FK	RoutePoint
LikeOrDislike	รหัสความรู้สึก	Enum('like', 'dislike')			
FeelDateTime	วันที่กดแสดงความรู้สึก	datetime			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี RoutePoint

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางอ้างอิง
RoutePointID	รหัสของเส้นทาง	Int	6	PK	
StartPointTitle	ชื่อของจุดเริ่มต้น	varchar	99		
StartPointLatitude	แกลติจูดของจุดเริ่มต้น	float			
StartPointLongitude	ลองติจูดของจุดเริ่มต้น	float			
StartPointDescription	ข้อมูลเพิ่มเติมของจุดเริ่มต้น	varchar	255		
EndPointTitle	ชื่อของจุดสิ้นสุด	varchar	99		
EndPointLatitude	แกลติจูดของจุดสิ้นสุด	float			
EndPointLongitude	ลองติจูดของจุดสิ้นสุด	float			
EndPointDescription	ข้อมูลเพิ่มเติมของจุดสิ้นสุด	varchar	255		

ตารางที่ 3.6 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี SearchLog

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางอ้างอิง
LogID	รหัสของ Log	int	11	PK	
UserID	รหัสของผู้ใช้งาน	int	6	FK	Users
RoutePointID	รหัสของเส้นทาง	int	6	FK	RoutePointID
LogDateTime	วันที่ทำการเพิ่มข้อมูลลง Log	datetime			

ตารางที่ 3.7 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี TimeTable

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางอ้างอิง
TimeTableID	รหัสของตารางเวลา	int	11	PK	
ShowTime	เวลาที่รถออกจากจุดเริ่มต้น	time			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Users

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางอ้างอิง
UserID	รหัสของผู้ใช้งาน	int	6	PK	
Email	อีเมลที่ผู้ใช้งานใช้ในการลงทะเบียน	varchar	99		
Password	รหัสผ่านเพื่อใช้สู่ระบบ	varchar	6-9		
DisplayName	ชื่อที่ผู้ใช้งานแสดงในระบบ	varchar	18		

ตารางที่ 3.9 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี RoutePointTime

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางอ้างอิง
RoutePointID	รหัสของเส้นทางเดินรถ	int	11	PK	RoutePoint
TimeTableID	รหัสของตารางเวลา	int	11	FK	TimeTable
Active	สถานะของตารางเวลา	varchar	3		

ตารางที่ 3.10 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี RoutePointNode

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางอ้างอิง
NodeID	รหัสของโหนด	int	11	PK,FK	Node
RoutePointID	รหัสของเส้นทาง	int	11	PK,FK	RoutePoint
StopNode	จุดจอดรถตู้	enum			

3.4 การออกแบบหน้าจอ

การออกแบบหน้าจอของระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพมหานครมีรายละเอียดดังรูปที่

3.21 – 3.31

รูปที่ 3.21 หน้าจอเข้าสู่ระบบบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบค้นหาวีรคู้ภายในกรุงเทพฯ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ก็จะพบกับหน้าจอเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ 3.21 ผู้ใช้งานต้องทำการกรอก email และ password และกดปุ่ม Sign In เพื่อเข้าสู่ระบบต่อไป

รูปที่ 3.22 หน้าจอลงทะเบียนของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.20 หากผู้ใช้งานที่ต้องการเข้าสู่ระบบแต่ยังไม่ได้ทำการลงทะเบียน ต้องคลิกที่ปุ่ม Register จะปรากฏหน้าจอลงทะเบียนดังรูปที่ 3.22 ให้ผู้ใช้งานกรอก email password confirm password และ display name ที่จะใช้แสดงเวลาที่ใช้งานในระบบ

ลำดับที่	ชื่อรพช	เส้นทาง
1	ศิริราชพยาบาลวังสราญลินคำเซ็นจูรี่	กรุงเทพฯ - หัวหิน
2	ศิริราชพยาบาลหน้าโรงพยาบาลราชวิถี	กรุงเทพฯ - นครนายก
3	ศิริราชข้างสวนสันติภาพ	กรุงเทพฯ - ชลบุรี
4	ศิริราชวัดโสมนัสวิหาร	อ.เสนา - อยุธยา - อ.บางบาล
5	ศิริราชวัดรางบัว	สวนจิตรกร - ปากช่อง

รูปที่ 3.23 หน้าจอหลักของระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพฯ แบบ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการใช้งานระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพฯ บนเว็บเบราว์เซอร์ ก็เพียงแค่กรอกยูอาร์แอล (URL) ของระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพฯ จะปรากฏหน้าจอตั้งรูปที่ 3.23 หากผู้ใช้งานได้ทำการลงทะเบียนไว้แล้ว ก็ทำการเข้าสู่ระบบได้ โดยการกรอก email และ password แล้วกดปุ่ม Sign In เพื่อเข้าสู่ระบบต่อไป แต่หากผู้ใช้งานไม่ต้องการเข้าสู่ระบบ ก็สามารถใช้งานระบบค้นหาคิวรถตู้ได้ โดยการเลือกปลายทาง แล้วกดปุ่ม ค้นหา

สำหรับแท็บเมนูสองอันด้านล่าง คือ แท็บ คิวรถตู้ยอดนิยม จะเป็นการจัดอันดับคิวรถตู้ที่ได้รับการกด Like มากที่สุดจากผู้ใช้งานระบบที่เป็นสมาชิก โดยแสดง 5 อันดับแรกที่มีคะแนนกด Like สูงสุด ส่วนแท็บ คิวรถตู้แนะนำ ระบบจะทำการสุ่มข้อมูลคิวรถตู้ขึ้นมาแสดง โดยสุ่มมา 5 อันดับ



รูปที่ 3.24 หน้าจอลงทะเบียนบน โปรแกรมประยุกต์แบบเว็บ

สำหรับผู้ใช้งานที่ต้องการลงทะเบียน เมื่อคลิกที่ปุ่ม Register ตรงมุมขวาบน จะปรากฏหน้าต่างขึ้นดังรูปที่ 3.24 เพื่อให้ผู้ใช้งานทำการลงทะเบียน โดยการกรอก email password confirm password และ display name จากนั้นกดปุ่ม ลงทะเบียน เพื่อทำการลงทะเบียนข้อมูลเข้าสู่ระบบ



ลำดับที่	คิวรถตู้	เส้นทาง	เครื่องมือ
1	คิวรถตู้บริเวณห้างสรรพสินค้าเซ็นจูรี่	กรุงเทพฯ - หัวหิน	📍 📞 📧 📧
2	คิวรถตู้บริเวณหน้าโรงพยาบาลราชวิถี	กรุงเทพฯ - หัวหิน	📍 📞 📧 📧
3	คิวรถตู้ข้างวัดศรีมหาธาตุ	กรุงเทพฯ - หัวหิน	📍 📞 📧 📧
4	คิวรถตู้บริเวณใต้ทางด่วน	อนุสาวรีย์ชัยฯ - หัวหิน	📍 📞 📧 📧
5	คิวรถตู้บริเวณแยกบางนา	บางนา - หัวหิน	📍 📞 📧 📧

รูปที่ 3.25 หน้าจอหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ แบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

เมื่อผู้ดูแลระบบทำการเข้าสู่ระบบ จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 3.25 ผู้ดูแลระบบจะมีปุ่ม เพิ่มข้อมูลคิวรถตู้ใหม่ และไอคอน รูปดินสอ เพื่อแก้ไขข้อมูลคิวรถตู้ เพิ่มเข้ามาในหน้าจอ โดยผู้ใช้งานต้องทำการเลือกปลายทางและกด ค้นหา ก่อน ถึงจะปรากฏหน้าจอดังรูป

เพิ่มข้อมูลคิวรถใหม่

ข้อมูลทั่วไป

ชื่อคิวรถตู้: Station Name

รายละเอียดเพิ่มเติม

จุดหมายปลายทาง: หัวหิน, ชะอำ, อัมพวา, รังสิต

ละติจูด: Latitude

ลองจิจูด: Longitude

ค่าโดยสาร: 0

บันทึกข้อมูล ยกเลิก

รูปที่ 3.26 หน้าจอเพิ่มข้อมูลคิวรถตู้ แบบ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

เมื่อผู้ดูแลระบบคลิกที่ปุ่ม เพิ่มข้อมูลคิวรถตู้ใหม่ จะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ 3.26 ผู้ใช้งานต้องทำการกรอกข้อมูลทั่วไปให้ครบซึ่งอยู่ในแถบข้อมูลทั่วไป จากคลิกที่แถบเวลาเดินรถ เพื่อทำการเลือกเวลาที่รถออกจากคิวไปยังปลายทาง จากนั้นทำการกดปุ่ม บันทึกข้อมูล เพื่อทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

แก้ไขข้อมูลคิวรถใหม่

ข้อมูลทั่วไป

ชื่อคิวรถ: คิวรถบริเวณห้างสรรพสินค้าเซนจูรี่

รายละเอียดเพิ่มเติม: ด้านข้างห้างสรรพสินค้าเซนจูรี่

จุดหมายปลายทาง: หัวหิน, ชะอำ, อัมพวา, วังสลิศ

ละติจูด: 13.762099

ลองจิจูด: 100.536917

ค่าโดยสาร: 180.00

บันทึกข้อมูล ยกเลิก

รูปที่ 3.27 หน้าจอแก้ไขข้อมูลคิวรถ แบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

จากรูปที่ 3.25 ผู้ดูแลระบบคลิกที่ไอคอน รูปดินสอ จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 3.27 จะปรากฏหน้าตาที่แสดงข้อมูลของคิวรถที่ผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทั่วไปหรือเวลาเดินรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.28 หน้าจอแก้ไขข้อมูลคิวดูดับ แบบ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

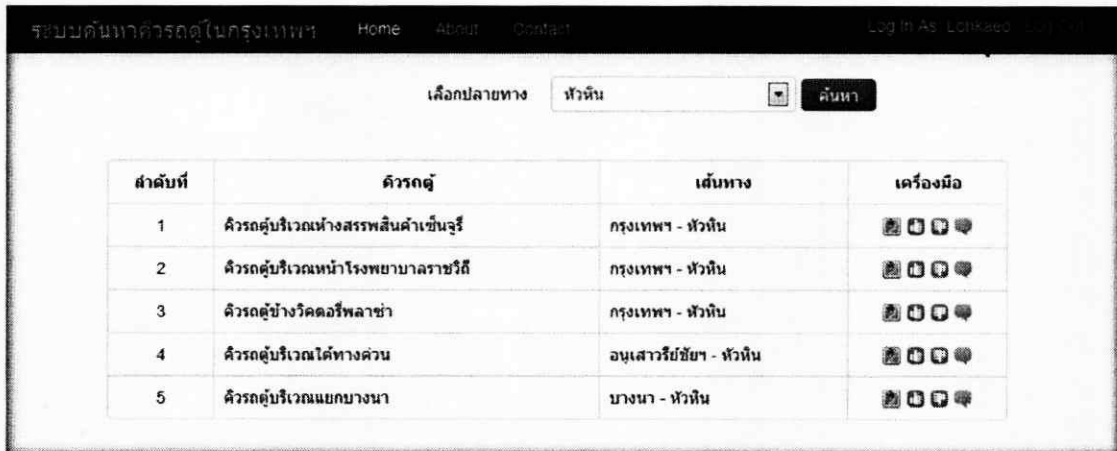
จากรูปที่ 3.24 เมื่อผู้ดูแลคลิกที่สัญลักษณ์ (icon) ดูแผนที่ จะปรากฏหน้าต่างที่แสดงแผนที่ของคิวดูดับนั้นๆ ดังรูปที่ 3.28



รูปที่ 3.29 หน้าจอที่ใช้สำหรับแสดงความคิดเห็นต่อคิวดูดับ แบบ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

เมื่อสมาชิกคลิกที่สัญลักษณ์แสดงความคิดเห็น จะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ 3.29 สมาชิกสามารถกรอกความคิดเห็นลงในกล่อง และกดปุ่ม บันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.30 หน้าจอค้นหาควรถูของสมาชิก แบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

สำหรับผู้ที่ลงทะเบียนไว้แล้ว เมื่อทำการเข้าสู่ระบบ จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 3.30 โดยสมาชิกต้องเลือกปลายทาง และกดปุ่ม ค้นหา ก่อน จากนั้นจึงปรากฏตารางดังรูป สมาชิกสามารถดูแผนที่ กด Like กด Dislike หรือแสดงความคิดเห็นได้ โดยการคลิกที่สัญลักษณ์แล้วจะปรากฏหน้าต่างขึ้นมา ดังรูปที่ 3.28 และ 3.29



รูปที่ 3.31 หน้าจอค้นหาควรถูของผู้ใช้งานทั่วไป แบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป เมื่อเข้าสู่เว็บแอปพลิเคชัน จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 3.31 โดยผู้ใช้งานต้องเลือกปลายทางและกดปุ่ม ค้นหา จึงจะปรากฏตารางดังรูปที่ 3.31

บทที่ 4

การทดสอบโปรแกรม

4.1. องค์ประกอบของระบบ

4.1.1. ฮาร์ดแวร์ประกอบด้วย

- 1) โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ตโฟน
- 2) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการและบริการจัดการฐานข้อมูล
- 3) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.2. ซอฟต์แวร์ประกอบด้วย

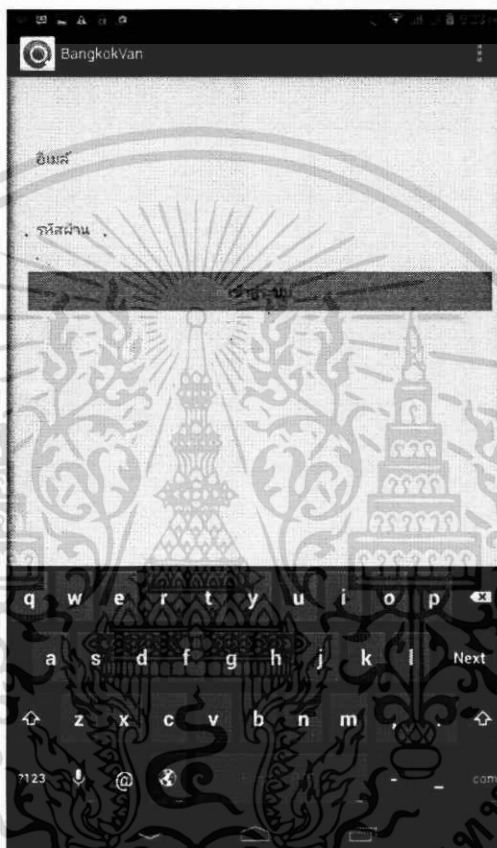
- 1) ซอฟต์แวร์สำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ตโฟน
- ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 4.2 หรือสูงกว่า
- 2) ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องที่ให้บริการฐานข้อมูล
- MySQL
- 3) ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องที่ให้บริการการกระจายระบบงาน
- Apache XAMPP
- 4) ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องผู้ดูแลระบบ
- Mac OS X
- Web browser

4.2. การออกแบบหน้าจอ

ระบบค้นหาคิวรถตู้ภายในกรุงเทพมหานครฯ ได้รับการพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของโปรแกรมประยุกต์แบบเคลื่อนที่ ซึ่งส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งานจะอยู่ในรูปแบบของโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1. หน้าเข้าสู่ระบบ (Log in)

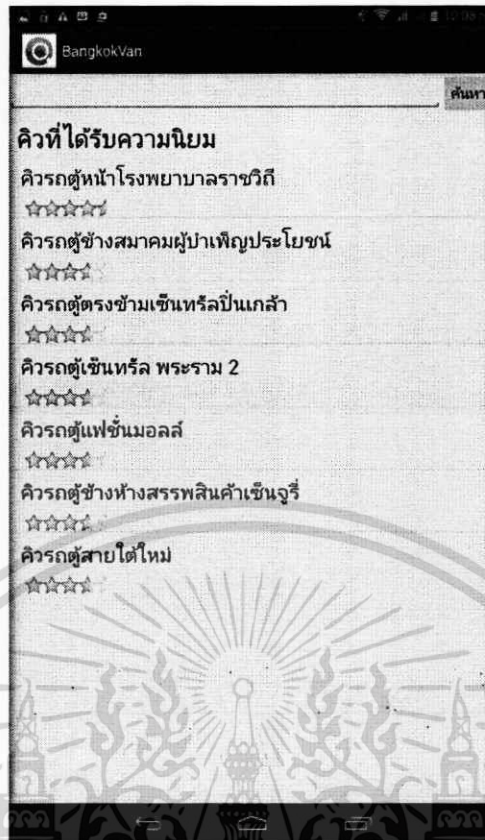
หลังจากผู้ใช้งานติดตั้งแอปพลิเคชันเรียบร้อยแล้ว เมื่อเปิด โปรแกรมประยุกต์ขึ้นมาในครั้งแรก จะพบกับหน้าจอเข้าสู่ระบบ เพื่อตรวจสอบตัวตนในการใช้งานระบบ โดยผู้ใช้ต้องกรอกอีเมลและรหัสผ่านให้ถูกต้อง ตามที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้ล่วงหน้า จากนั้นคลิกปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” เพื่อเข้าสู่หน้าจอหลักของระบบ โดยแสดงดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

4.2.2. หน้าจอหลัก (Main)

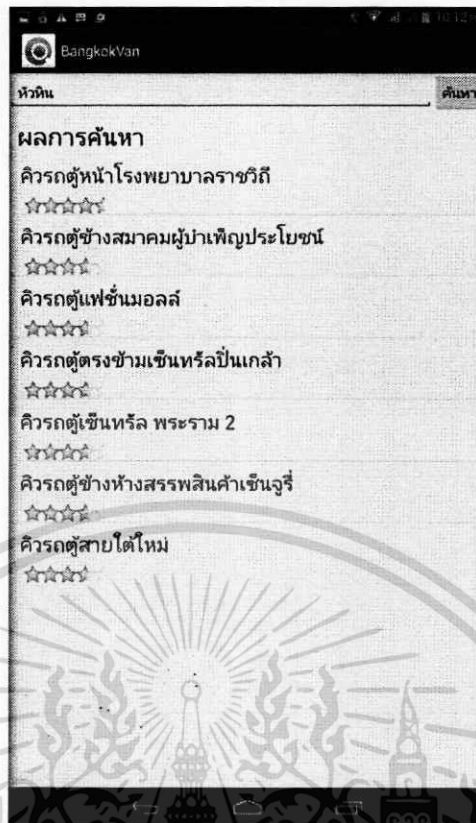
หลังจากที่ผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบ ระบบจะแสดงหน้าจอหลักของโปรแกรมประยุกต์ ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 หน้าจอหลัก (Main)

4.2.3. หน้าจอแสดงผลการค้นหา

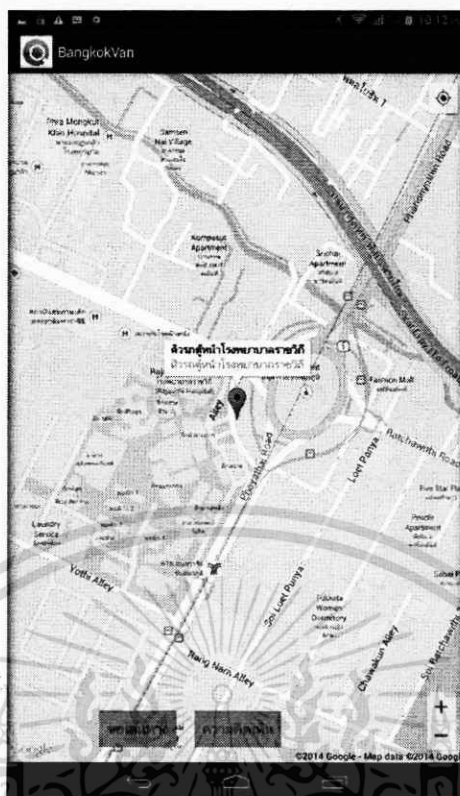
ซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาคิวรถตู้ที่ต้องการ โดยการพิมพ์จุดหมายที่ต้องการที่ช่องค้นหา จากนั้นกดปุ่ม “ค้นหา” จากนั้น โปรแกรมประยุกต์จะทำการค้นหาคิวรถตู้ ที่มีปลายทางเดียวกับผู้ใช้ค้นหา ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แสดงผลการค้นหาคิวรถตู้

4.2.4. แสดงแผนที่ที่ตั้งของคิวรถตู้

โปรแกรมประยุกต์จะแสดงผลการค้นหาในรูปแบบลิสต์ โดยเรียงลำดับตามคะแนนความพึงพอใจ ที่ผู้ใช้งานให้จากมากไปน้อย หากผู้ใช้ต้องการจะดูแผนที่ที่ตั้งของคิวรถตู้ต่างๆ สามารถกดที่ชื่อ ของคิวรถตู้ต่างๆ โปรแกรมประยุกต์จะแสดงที่ตั้งของคิวรถตู้บนแผนที่ ดังรูปที่ 4.4

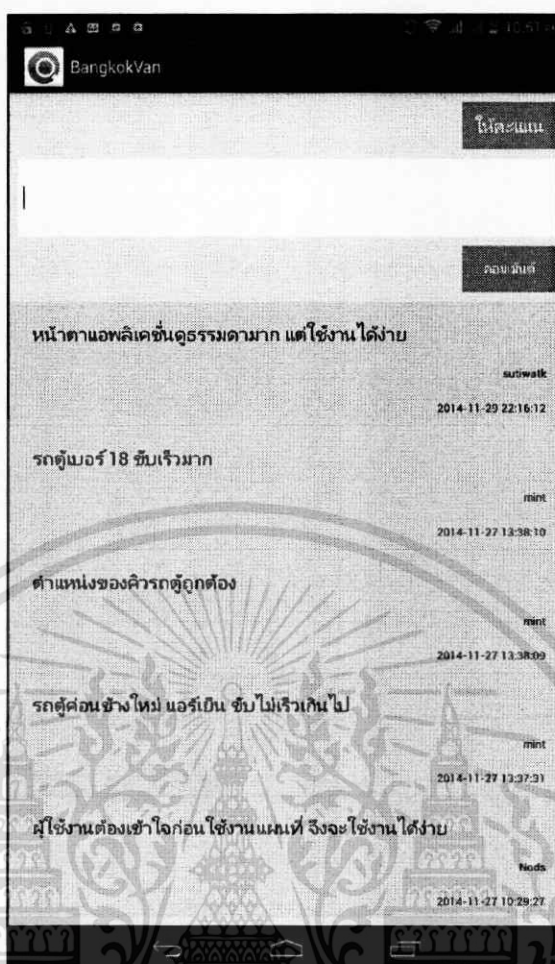


รูปที่ 4.4 ที่ตั้งของคิวรถตู้

4.2.5. แสดงความคิดเห็นของผู้ใช้งาน

บนแผนที่นอกจากจะแสดงที่ตั้งของคิวรถตู้ที่ผู้ใช้เลือกแล้ว ยังแสดงปุ่ม “ขอเส้นทาง” และปุ่ม “ความคิดเห็น” โดยเมื่อผู้ใช้งานที่ปุ่ม “ความคิดเห็น” จะแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคิวรถตู้ต่างๆ ดังรูปที่ 4.5 ผู้ใช้สามารถแสดงความคิดเห็น โดยการพิมพ์ความคิดเห็นจากคูปุ่ม “บันทึก” ความคิดเห็นจะถูกบันทึกเข้าสู่ระบบ และจะแสดงอยู่ลำดับบนสุด ดังรูปที่ 4.5

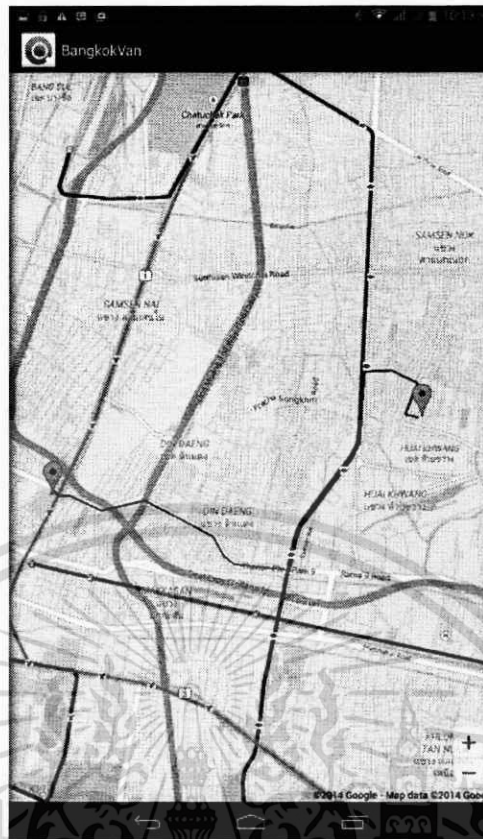
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 ความคิดเห็นของผู้ใช้

4.2.6. แสดงเส้นทางการเดินทางไปยังคิวรถตู้

ในการใช้งานหากผู้ใช้ต้องการดูเส้นทางในการเดินทางไปยังคิวรถตู้ต่างๆ สามารถทำได้ โดยการกดปุ่ม “ขอเส้นทาง” โปรแกรมประยุกต์จะแสดงที่ตั้งปัจจุบันของผู้ใช้ พร้อมกับแสดงเส้นทาง ไปยังคิวรถตู้ที่ผู้ใช้เลือกตั้งรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 เส้นทางการเดินทางไปยังคิวรถตู้

4.2.7. การลงทะเบียน (Register)

ผู้ใช้ที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนเพื่อใช้งาน โปรแกรมประยุกต์ สามารถลงทะเบียนได้โดยการกรอก รายละเอียด ดังนี้

- อีเมลล์
- รหัสผ่าน
- ยืนยันรหัสผ่าน
- ชื่อที่แสดงในระบบ จะปรากฏในหน้าแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคิวรถตู้

ผังรูปที่ 4.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.7 หน้าจอลงทะเบียน (Register)

4.2.8. การเข้าสู่ระบบจัดการข้อมูล

ในการเพิ่มข้อมูลจุดหมายปลายทางของคิวรถคันนั้น ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเพิ่มข้อมูลได้ ผ่านโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ โดยเข้าไปที่ <http://www.bkksearchvan.com/administrator> แล้วทำการเข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่กำหนดไว้ ดังรูปที่ 4.8

ลำดับที่	คิวรถตู้	เส้นทาง
1	คิวรถตู้บริเวณท่ารถพหลโยธิน-แจ้งบุรี	กรุงเทพฯ - ฟ้าสีน
2	คิวรถตู้บริเวณหน้าโรงพยาบาลราชวิถี	กรุงเทพฯ - นครนายก
3	คิวรถตู้ท่าสนามกีฬา	กรุงเทพฯ - ชลบุรี
4	คิวรถตู้บริเวณใต้ทางด่วน	กรุงเทพฯ - ภูเก็ต
5	คิวรถตู้บริเวณท่าสนามกีฬา	กรุงเทพฯ - ภูเก็ต

รูปที่ 4.8 หน้าจอการเข้าสู่ระบบเพื่อจัดการข้อมูล

4.2.9. เพิ่มข้อมูลจุดหมายปลายทาง

ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มจุดหมายปลายทางของคิวรถตู้ได้โดยการคลิกที่ปุ่มเพิ่มข้อมูลคิวรถตู้ จะปรากฏหน้าต่างให้กรอกข้อมูลปลายทาง ดังรูปที่ 4.9

เพิ่มข้อมูลปลายทาง

ปลายทาง (ภาษาไทย):

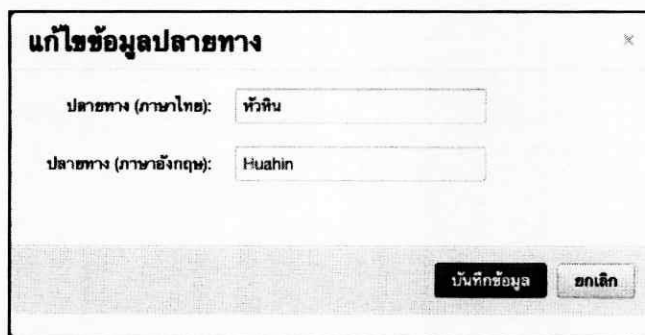
ปลายทาง (ภาษาอังกฤษ):

รูปที่ 4.9 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลจุดหมายปลายทาง

4.2.10. แก้ไขจุดหมายปลายทาง

หากผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูลจุดหมายปลายทาง สามารถทำได้โดยการคลิกที่รูปที่ ดินสอ ในแถวของข้อมูลที่ต้องการแก้ไข จะปรากฏหน้าต่างให้ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูล ดังรูปที่

4.10



รูปที่ 4.10 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลจุดหมายปลายทาง

4.2.11. เพิ่มข้อมูลคิวรถตู้

ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลคิวรถตู้ใหม่ได้ โดยการคลิกที่ปุ่ม เพิ่มข้อมูลคิวรถตู้ จะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ 4.11 จากนั้นให้ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลต่างๆ และกดปุ่มบันทึกข้อมูล



รูปที่ 4.11 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลคิวรถตู้ใหม่

4.2.12. แก้ไขข้อมูลคิวรถตู้

ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลคิวรถตู้ที่ต้องการได้ โดยการคลิกที่รูป ดินสอ ในแถวของข้อมูลคิวรถตู้ที่ต้องการแก้ไข จากนั้นจะปรากฏหน้าต่าง ดังรูปที่ 4.12 จากนั้นให้ผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขข้อมูล และกดปุ่มบันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลคิวรถตู้ใหม่

4.3 การทดสอบโปรแกรมประยุกต์

ขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมประยุกต์

1. ทดสอบโดยเชื่อมต่อกับเครือข่ายของผู้ให้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ด้วยเทคโนโลยี 3G ผลปรากฏว่า สามารถแสดงผลบนการค้นหาคิวรถตู้ ที่ตั้งของคิวรถตู้ และเส้นทางไปยังคิวรถตู้ จากจุดที่ผู้ใช้งานอยู่ ได้อย่างรวดเร็ว แต่ก็ขึ้นอยู่กับความเร็วของเทคโนโลยี 3G ในบริเวณที่ผู้ใช้งานอยู่ด้วย หากบริเวณนั้นเป็นจุดอับสัญญาณ อาจจะใช้เวลาในการแสดงผลที่นานขึ้น และบางครั้งก็ไม่แสดงผลเลย
2. ทดสอบโดยเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลปรากฏว่าสามารถแสดงผลบนการค้นหาคิวรถตู้ ที่ตั้งของคิวรถตู้ และเส้นทางไปยังคิวรถตู้ และเส้นทางไปยังคิวรถตู้จากจุดที่ผู้ใช้งานอยู่ได้อย่างรวดเร็วมก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผล

รถตู้ถือเป็นระบบขนส่งมวลชนที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน โดยในแต่ละวันมีผู้ใช้บริการรถตู้โดยสารสาธารณะเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเพื่อการเดินทางไปทำงาน หรือท่องเที่ยวก็ตามและพื้นที่ที่เป็นจุดสำคัญภายในกรุงเทพฯ มักมีคิวรถตู้ให้บริการอยู่เป็นจำนวนมาก จึงเป็นเรื่องยากที่จะค้นหาคิวรถตู้ที่มีจุดหมายปลายทางตามที่ผู้ใช้งานต้องการอยู่บริเวณใดบ้างภายในกรุงเทพฯ

โครงการนี้จึงเป็น โครงการที่ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศแผนที่เข้ามาช่วยในการค้นหาค้นหาคิวรถตู้ เพื่อช่วยลดเวลาในการค้นหาคิวรถตู้ตามจุดหมายปลายทางที่ต้องการ รวมทั้งแสดงเส้นทางไปยังคิวรถตู้ต่างๆ เป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานอีกทางหนึ่ง โดยแสดงผลบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมประยุกต์ ซึ่งถือเป็นระบบปฏิบัติการที่มีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมากในปัจจุบัน

5.1 ผลการดำเนินงานพัฒนาระบบ

จากการพัฒนาระบบและนำไปใช้งานจริง สามารถสรุปผลได้ว่า การทำโครงการนี้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการที่ผู้พัฒนาได้นำเสนอไว้ ดังนี้

1. ผู้ใช้งานสามารถค้นหาคิวรถตู้โดยการระบุจุดหมายปลายทางได้อย่างถูกต้อง
2. ผู้ใช้งานสามารถเดินทางไปยังคิวรถตู้โดยใช้เส้นทางตามที่ขอดูไว้ในระบบ
3. ผู้ใช้งานสามารถให้คะแนนความพึงพอใจและแสดงความคิดเห็นที่มีต่อคิวรถตู้
4. ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มและแก้ไขข้อมูลจุดหมายปลายทาง และข้อมูลคิวรถตู้ได้

5.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินงาน

ปัญหาที่พบในการพัฒนาระบบคือ ปัญหาในการเก็บข้อมูลคิวรถตู้ เนื่องจากจำนวนคิวรถตู้ภายในกรุงเทพฯ มีอยู่เป็นจำนวนมาก กระจายตัวอยู่ในหลายพื้นที่ รวมทั้งมีคิวรถตู้จัดตั้งเพิ่มขึ้นอยู่เรื่อยๆ ทำให้เป็นเรื่องยากที่จะเก็บข้อมูลได้ครบถ้วน

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากมีเวลาจำกัดในการพัฒนา ทำให้ผู้พัฒนาเลือกที่จะพัฒนาในส่วนของโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพียงอย่างเดียว อาจจะทำให้ไม่สามารถเข้าถึงผู้ใช้งานบนระบบปฏิบัติการอื่นๆ ได้
2. จากการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้งาน และจากการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานอยากให้มีการแสดงราคา และเวลาในการเดินทางโดยประมาณของรถตู้ในแต่ละคิว



ภาคผนวก ก

รายละเอียดของยูสเคสที่มีในระบบ

ตารางที่ ก.1รายละเอียดยูสเคส เข้าสู่ระบบ

ชื่อยูสเคส:	เข้าสู่ระบบ	
สถานการณ์:	เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดงความคิดเห็น หรือแสดงความรู้สึกรู้สึกที่มีต่อคิวดูรวมทั้งเมื่อผู้ดูแลระบบต้องการสร้างหรือแก้ไขข้อมูลคิวดู	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน:	ผู้ใช้งานเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์บนเว็บหรือ โปรแกรมประยุกต์แบบเคลื่อนที่ และทำการลงบันทึกเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน	
รายละเอียดโดยสังเขป:	ผู้ใช้งานเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์บนเว็บหรือ โปรแกรมประยุกต์แบบเคลื่อนที่ และทำการลงบันทึกเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานระบบโดยใช้อีเมลและรหัสผ่านที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้	
แอกเตอร์:	ผู้ใช้งาน	
ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง:	ประกอบด้วย: ตรวจสอบข้อมูล	
ผู้ได้รับผลกระทบ:	ผู้ใช้งานสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้	
เงื่อนไขเริ่มต้น:	มีข้อมูลอีเมลและรหัสผ่าน ของผู้ใช้งานในระบบเรียบร้อยแล้ว	
เงื่อนไขภายหลัง:	ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่หน้าจอหลักของแอปพลิเคชันได้	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ 2. ผู้ใช้งานกรอกอีเมลและรหัสผ่านที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้ 	2.1 ระบบตรวจสอบอีเมลและรหัสผ่าน และเข้าสู่หน้าจอหลักของโปรแกรมประยุกต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไขทางเลือก:	2.1 หากระบบตรวจสอบอีเมลและรหัสผ่านแล้วพบว่าอีเมลและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความเตือนผู้ใช้งาน
-------------------	---

ตารางที่ ก.2รายละเอียดยูสเคส ลงทะเบียน

ชื่อยูสเคส:	ลงทะเบียน
สถานการณ์:	เมื่อผู้ใช้งานทั่วไปที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนต้องการเข้าสู่ระบบเพื่อแสดงความคิดเห็น หรือแสดงความรู้สึกที่มีต่อคิวดู
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน:	ผู้ใช้งานทั่วไปเข้าสู่ระบบค้นหาคิวดูในกรุงเทพมหานคร. หากผู้ใช้งานต้องการแสดงความคิดเห็นแต่คิวดู ผู้ใช้งานต้องทำการลงทะเบียน
รายละเอียดโดยสังเขป:	ผู้ใช้งานทั่วไปเข้าสู่ระบบค้นหาคิวดูในกรุงเทพมหานคร หากผู้ใช้งานต้องการแสดงความคิดเห็นแต่คิวดู ผู้ใช้งานต้องทำการลงทะเบียน โดยคลิกที่ลงทะเบียน ระบบจะเปิดหน้าลงทะเบียนขึ้นมา ให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่จำเป็น ได้แก่ อีเมล รหัสผ่าน และชื่อที่ต้องการแสดงในระบบ หากระบบตรวจสอบแล้วว่าอีเมลที่ใช้สมัครถูกต้อง เวลาที่ผู้ใช้งานลงบันทึกเข้าสู่ระบบที่หน้าเว็บไซต์ แล้วทำการค้นหาเส้นทาง จะปรากฏช่องให้ผู้ใช้งานสามารถแสดงความคิดเห็นและกดปุ่ม Like หรือ dislike ให้กับคิวดูนั้นๆ ได้ แต่หากอีเมลไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความเตือน และให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลใหม่อีกครั้ง
แอกเตอร์:	ผู้ใช้งาน
ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง:	ประกอบด้วย: ตรวจสอบอีเมล
ผู้ได้รับผลกระทบ:	ผู้ใช้งานลงสามารถลงทะเบียนได้
เงื่อนไขเริ่มต้น:	อีเมลต้องไม่เคยถูกใช้ลงทะเบียนในระบบมาก่อน
เงื่อนไขภายหลัง:	สร้างข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ เวลาที่ผู้ใช้งานล็อกอินที่หน้าเว็บไซต์ แล้วทำการค้นหาเส้นทาง จะปรากฏ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ช่องให้ผู้ใช้งานสามารถแสดงความคิดเห็นและกดปุ่ม Like หรือ dislike ให้กับคิวดูนั้นๆ ได้	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบค้นหาคิวดู ในกรุงเทพมหานคร 2. หากผู้ใช้งานต้องการแสดงความคิดเห็นแต่คิวดู ผู้ใช้งานต้องทำการลงทะเบียน โดยคลิกที่ลงทะเบียน ระบบจะเปิดหน้าลงทะเบียนขึ้นมา ให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่จำเป็น ได้แก่ อีเมล รหัสผ่าน และชื่อที่ต้องการแสดงในระบบ 	2.1 สร้างข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ
เงื่อนไขทางเลือก:	2.1 หากอีเมลที่กรอกไม่ถูกต้อง ระบบจะแจ้งข้อความเตือน ผู้ใช้งานต้องกรอกข้อมูลใหม่อีกครั้ง	

ตารางที่ ก.3 รายละเอียดยูสเคส ค้นหาคิวดู

ชื่อยูสเคส:	ค้นหาคิวดู
สถานการณ์:	ผู้ใช้งานทำการค้นหาคิวดู
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน:	เมื่อผู้ใช้งานลงบันทึกเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ และค้นหาคิวดู
รายละเอียดโดยสังเขป:	เมื่อผู้ใช้งานลงบันทึกเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ ก็จะพบหน้าจอค้นหาคิวดู เมื่อผู้ใช้งานสามารถเลือกจุดหมายปลายทางและกดปุ่มค้นหา หน้าจอจะแสดงรายชื่อคิวดูทั้งหมดที่สามารถเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ได้ เมื่อผู้ใช้งานต้องการดูคิวดูก็สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	กดเลือกคิวรถตู้ แอปพลิเคชันก็จะแสดงแผนที่ที่ตั้งของคิวรถตู้ต่างๆ	
แอกเตอร์:	ผู้ใช้งาน	
ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง:	ส่วนขยายเพิ่มเติม: แสดงความคิดเห็น และ แสดงความรู้สึก	
ผู้ได้รับผลกระทบ:	ผู้ใช้งานสามารถค้นหาคิวรถตู้ โดยการระบุจุดหมายปลายทาง	
เงื่อนไขเริ่มต้น:	โปรแกรมประยุกต์ต้องเตรียมข้อมูลจุดหมายปลายทางที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกได้	
เงื่อนไขภายหลัง:	ผลการค้นหาคิวรถตู้ พร้อมด้วยที่ตั้งของคิวรถตู้ และเส้นทางที่จะเดินทางไปยังคิวรถตู้ นั้น จากจุดที่ผู้ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน และช่องว่างให้ผู้ใช้งานสามารถแสดงความคิดเห็นและกดปุ่ม Like หรือ dislike ให้กับคิวรถตู้ นั้นๆ ได้	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานลงบันทึกเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ 2. ผู้ใช้งานทำการค้นหาคิวรถตู้ โดยการเลือกจุดหมายปลายทางที่ต้องการไป 3. ผู้ใช้งานคลิกที่รายการคิวรถตู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 แสดงคิวรถตู้ทั้งหมดที่สามารถเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางที่ผู้ใช้งานเลือกได้ 3.1 ระบบแสดงแผนที่ที่ตั้งของคิวรถตู้ รวมทั้งเส้นทางที่สามารถเดินทางไปยังคิวรถตู้ นั้นๆ
เงื่อนไขทางเลือก:	3.1 หากในขณะที่ผู้ใช้งานเรียกดูแผนที่ที่ตั้งของคิวรถตู้ เกิดปัญหาด้านการสื่อสารบนเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบจะแสดงข้อความว่า ไม่สามารถแสดงแผนที่ได้ในขณะนี้ กรุณาลองอีกครั้ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.4รายละเอียดยูสเคส สร้างข้อมูลคิวรถตู้

ชื่อยูสเคส:	สร้างข้อมูลคิวรถตู้	
สถานการณ์:	ผู้ดูแลระบบสามารถทำการสร้างข้อมูลคิวรถตู้	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน:	ผู้ดูแลระบบลงบันทึกเข้าสู่ระบบผ่านทางเว็บไซต์ แล้วทำการเพิ่มข้อมูลคิวรถตู้	
รายละเอียดโดยสังเขป:	ผู้ใช้งานลงบันทึกเข้าสู่ระบบผ่านทางเว็บไซต์ แล้วทำการเพิ่มข้อมูลคิวรถตู้ โดยระบุข้อมูลที่จำเป็น ได้แก่ ชื่อคิวรถตู้ เส้นทางเดินรถ ราคา ค่าเดินทางในแต่ละเส้นทาง และสถานที่ตั้งของคิวรถตู้	
แอกเตอร์:	ผู้ดูแลระบบ	
ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง:	ส่วนประกอบ: เข้าสู่ระบบ	
ผู้ได้รับผลกระทบ:	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลคิวรถตู้เข้าสู่ระบบได้	
เงื่อนไขเริ่มต้น:	ผู้ดูแลระบบต้องลงบันทึกเข้าสู่ระบบ และมีข้อมูลของคิวรถตู้ที่ต้องการเพิ่มเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขภายหลัง:	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลคิวรถตู้เข้าสู่ระบบได้	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1 ผู้ดูแลระบบเข้าสู่เว็บไซต์ 2 ผู้ดูแลระบบกรอกอีเมลและรหัสผ่านที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้ 3 ผู้ดูแลระบบเข้าไปที่หน้าจอเพิ่มข้อมูลคิวรถตู้ และทำการกรอกข้อมูลที่จำเป็นให้ครบ 	<p>2.1 ระบบตรวจสอบอีเมลและรหัสผ่าน และเข้าสู่หน้าจอหลักของเว็บไซต์</p> <p>3.1 ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลที่กรอกว่าครบถ้วนหรือไม่ และทำการบันทึก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ข้อมูล
เงื่อนไขทางเลือก:	<p>2.1 หากระบบตรวจสอบอีเมลและรหัสผ่านแล้วพบว่าอีเมลและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความเตือนผู้ใช้งาน</p> <p>3.1 หากระบบตรวจสอบข้อมูลที่กรอกเข้ามา แล้วพบว่าข้อมูลไม่ครบถ้วน ระบบจะแสดงข้อความเตือนผู้ดูแลระบบ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบทำการกรอกให้ครบถ้วน</p>

ตารางที่ ก.5รายละเอียดยูสเคส แก้ไขข้อมูลคิวดู

ชื่อยูสเคส:	แก้ไขข้อมูลคิวดู	
สถานการณ์:	ผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขข้อมูลคิวดู	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน:	ผู้ดูแลระบบลงบันทึกเข้าสู่ระบบผ่านทางเว็บไซต์ แล้วทำการแก้ไขข้อมูลคิวดู	
รายละเอียดโดยสังเขป:	ผู้ดูแลระบบลงบันทึกเข้าสู่ระบบผ่านทางเว็บไซต์ แล้วทำการแก้ไขข้อมูลคิวดู โดยเลือกคิวดูที่ต้องการแก้ไข ระบบจะแสดงข้อมูลทั้งหมดของคิวดูนั้นๆ แล้วผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขข้อมูลเหล่านั้น	
แอกเตอร์:	ผู้ดูแลระบบ	
ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง:	ส่วนประกอบ: เข้าสู่ระบบ	
ผู้ได้รับผลกระทบ:	ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลคิวดูเข้าสู่ระบบได้	
เงื่อนไขเริ่มต้น:	ผู้ดูแลระบบต้องลงบันทึกเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขภายหลัง:	ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลคิวดูที่เลือกได้	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	1. ผู้ดูแลระบบเข้าสู่เว็บไซต์	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>2. ผู้ดูแลระบบกรอกอีเมลและรหัสผ่านที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้</p> <p>3. ผู้ดูแลระบบเข้าไปที่หน้าจอแก้ไขข้อมูลคิวรถตู้ แล้วทำการเลือกคิวรถตู้ที่ต้องการแก้ไขข้อมูล</p> <p>4. ผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขข้อมูลเหล่านั้น</p>	<p>2.1 ระบบตรวจสอบอีเมลและรหัสผ่าน และเข้าสู่หน้าจอหลักของเว็บไซต์</p> <p>3.1 ระบบแสดงข้อมูลทั้งหมดของคิวรถตู้ที่ผู้ดูแลระบบ</p> <p>4.1 ระบบตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลที่ผู้ดูแลระบบกรอกและทำการบันทึกข้อมูล</p>
<p>เงื่อนไขทางเลือก:</p>	<p>2.1 หากระบบตรวจสอบอีเมลและรหัสผ่านแล้วพบว่าอีเมลและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความเตือนผู้ดูแลระบบ</p> <p>4.1 หากระบบตรวจสอบข้อมูลที่กรอกเข้ามา แล้วพบว่าข้อมูลไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน ระบบจะแสดงข้อความเตือนผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ดูแลระบบทำการกรอกให้ครบถ้วน</p>	

ตารางที่ ก.6 รายละเอียดคุณสมบัติ แสดงความรู้สึก

<p>ชื่อคุณสมบัติ:</p>	<p>แสดงความรู้สึกต่อคิวรถตู้</p>
<p>สถานการณ์:</p>	<p>ผู้ใช้งานทำการค้นหาคิวรถตู้ และทำการแสดงความรู้สึกที่มีต่อคิวรถตู้</p>
<p>เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน:</p>	<p>เมื่อผู้ใช้งานลงบันทึกเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ และค้นหาคิวรถตู้</p>
<p>รายละเอียดโดยสังเขป:</p>	<p>เมื่อผู้ใช้งานลงบันทึกเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ ก็จะพบหน้าจอค้นหาคิวรถตู้ เมื่อผู้ใช้งานสามารถเลือกจุดหมายปลายทางและกดปุ่มค้นหา หน้าจอจะแสดงรายชื่อคิวรถตู้ทั้งหมดที่สามารถเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางตามที่ผู้ใช้งานต้องการได้ เมื่อผู้ใช้งานต้องการดูที่ของคิวรถตู้ก็สามารถ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	กดเลือกคิวรถตู้ แอปพลิเคชันก็จะแสดงแผนที่ที่ตั้งของคิวรถตู้ต่างๆ รวม แสดงสัญลักษณ์ Like เพื่อให้ผู้ใช้งานกดเพื่อแสดงความรู้สึกต่อคิวรถตู้ต่างๆ	
แอกเตอร์:	ผู้ใช้งาน	
ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง:	ค้นหาคิวรถตู้	
ผู้ได้รับผลกระทบ:	ผู้ใช้งานสามารถค้นหาคิวรถตู้ และแสดงความรู้สึกที่ต่อคิวรถตู้ต่างๆ ผ่านสัญลักษณ์	
เงื่อนไขเริ่มต้น:	โปรแกรมประยุกต์ต้องเตรียมข้อมูลจุดหมายปลายทางที่ผู้ใช้งานสามารถ เลือกได้	
เงื่อนไขภายหลัง:	-	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานบันทึกเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ 2. ผู้ใช้งานทำการค้นหาคิวรถตู้ โดยการเลือกจุดหมายปลายทางที่ต้องการไป 3. ผู้ใช้งานคลิกที่รายการคิวรถตู้ 4. ผู้ใช้งานสามารถกดไอคอน Like ให้กับคิวรถตู้ต่างๆ 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 แสดงคิวรถตู้ทั้งหมดที่สามารถเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางที่ผู้ใช้งานเลือกได้ 3.1 ระบบแสดงแผนที่ที่ตั้งของคิวรถตู้ รวมทั้งเส้นทางที่สามารถเดินทางไปยังคิวรถตู้ต่างๆ 4.1 ระบบสร้างข้อมูลการกดปุ่ม Like ให้กับคิวรถตู้ต่างๆ
เงื่อนไขทางเลือก:	3.1 หากในขณะที่ผู้ใช้งานเรียกดูแผนที่ที่ตั้งของคิวรถตู้ เกิดปัญหาด้านการสื่อสารบนเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบจะแสดงข้อความว่า ไม่สามารถแสดงแผนที่ได้ในขณะนี้ กรุณาลอง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	อีกครั้ง
--	----------

ตารางที่ ก.7 รายละเอียดยุคยศ แสดงความคิดเห็น

ชื่อยุคยศ:	แสดงความคิดเห็นต่อคิวดู	
สถานการณ์:	ผู้ใช้งานทำการค้นหาคิวดู และทำการแสดงความคิดเห็นที่มีต่อคิวดู	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน:	เมื่อผู้ใช้งานลงบันทึกเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ และค้นหาคิวดู	
รายละเอียดโดยสังเขป:	เมื่อผู้ใช้งานลงบันทึกเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ ก็จะพบหน้าจอค้นหาคิวดู เมื่อผู้ใช้งานสามารถเลือกจุดหมายปลายทางและกดปุ่มค้นหา หน้าจอจะแสดงรายชื่อคิวดูทั้งหมดที่สามารถเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางตามที่คุณใช้งานต้องการได้ เมื่อผู้ใช้งานต้องการดูคิวดูก็สามารถกดเลือกคิวดู แอปพลิเคชันก็จะแสดงแผนที่ที่ตั้งของคิวดูนั้นๆ และปรากฏกล่องช่องว่างเพื่อให้ผู้ใช้งานเขียนแสดงความคิดเห็นต่อคิวดูนั้นๆ	
แอกเตอร์:	ผู้ใช้งาน	
ยุคยศที่เกี่ยวข้อง:	ค้นหาคิวดู	
ผู้ได้รับผลกระทบ:	ผู้ใช้งานสามารถค้นหาคิวดู และแสดงความคิดเห็นที่มีต่อคิวดูนั้นๆ	
เงื่อนไขเริ่มต้น:	โปรแกรมประยุกต์ต้องเตรียมข้อมูลจุดหมายปลายทางที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกได้	
เงื่อนไขภายหลัง:	-	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	1. ผู้ใช้งานลงบันทึกเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>2. ผู้ใช้งานทำการค้นหาคิวรถตู้ โดยการเลือกจุดหมายปลายทางที่ต้องการไป</p> <p>3. ผู้ใช้งานคลิกที่รายการคิวรถตู้</p> <p>4. ผู้ใช้งานสามารถเขียนแสดงความคิดเห็นต่อคิวรถตู้ต่างๆ</p>	<p>2.1 แสดงคิวรถตู้ทั้งหมดที่สามารถเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางที่ผู้ใช้งานเลือกได้</p> <p>3.1 ระบบแสดงแผนที่ที่ตั้งของคิวรถตู้ รวมทั้งเส้นทางที่สามารถเดินทางไปยังคิวรถตู้ต่างๆ</p> <p>4.1 ระบบบันทึกรายละเอียดการแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้งาน</p>
เงื่อนไขทางเลือก:	<p>3.1 หากในขณะที่ผู้ใช้งานเรียกดูแผนที่ที่ตั้งของคิวรถตู้ เกิดปัญหาด้านการสื่อสารบนเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบจะแสดงข้อความว่า ไม่สามารถแสดงแผนที่ได้ในขณะนี้ กรุณาลองอีกครั้ง</p>	

ตารางที่ ก.8รายละเอียดคุณสมบัติ ตรวจสอบอีเมล

ชื่อคุณสมบัติ:	ตรวจสอบอีเมล
สถานการณ์:	ตรวจสอบอีเมลที่ผู้ใช้กรอกเข้ามาเพื่อลงทะเบียน
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน:	ผู้ใช้เข้าสู่โปรแกรมประยุกต์หรือเว็บไซต์ แล้วทำการลงบันทึกเข้าสู่ระบบ
รายละเอียดโดยสังเขป:	ผู้ใช้เข้าสู่โปรแกรมประยุกต์หรือเว็บไซต์ แล้วทำการลงบันทึกเข้าสู่ระบบโดยอีเมลและรหัสผ่าน
แอกเตอร์:	ระบบ
คุณสมบัติที่เกี่ยวข้อง:	ลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ได้รับผลกระทบ:	ระบบสามารถตรวจสอบอีเมลและรหัสผ่านที่ผู้ใช้งานกรอกเข้ามาเพื่อลงบันทึกเข้าสู่ระบบได้	
เงื่อนไขเริ่มต้น:	ระบบเตรียมการตรวจสอบข้อมูล	
เงื่อนไขภายหลัง:	ระบบตรวจสอบข้อมูลและแสดงผลการตรวจสอบให้ผู้ใช้งานทราบ	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์/เว็บไซต์ 2. ผู้ใช้งานกรอกอีเมลและรหัสผ่านที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้ 	2.1 ระบบตรวจสอบอีเมลและรหัสผ่าน และเข้าสู่หน้าจอหลักของเว็บไซต์
เงื่อนไขทางเลือก:	2.1 หากระบบตรวจสอบอีเมลและรหัสผ่านแล้วพบว่าอีเมลและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความเตือนผู้ใช้งาน	

ตารางที่ ก.9 รายละเอียดยูสเคส ตรวจสอบข้อมูล

ชื่อยูสเคส:	ตรวจสอบข้อมูล
สถานการณ์:	ตรวจสอบอีเมลและรหัสผ่านที่ผู้ใช้กรอกเพื่อลงบันทึกเข้าสู่ระบบ
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน:	ผู้ใช้เข้าสู่โปรแกรมประยุกต์หรือเว็บไซต์ แล้วทำการลงบันทึกเข้าสู่ระบบ
รายละเอียดโดยสังเขป:	ผู้ใช้เข้าสู่โปรแกรมประยุกต์หรือเว็บไซต์ แล้วทำการลงบันทึกเข้าสู่ระบบโดยอีเมลและรหัสผ่าน
แอกเตอร์:	ระบบ
ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง:	เข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ได้รับผลกระทบ:	ระบบสามารถตรวจสอบอีเมลและรหัสผ่านที่ผู้ใช้งานกรอกเข้ามาเพื่อลงบันทึกเข้าสู่ระบบได้	
เงื่อนไขเริ่มต้น:	ระบบเตรียมการตรวจสอบข้อมูล	
เงื่อนไขภายหลัง:	ระบบตรวจสอบข้อมูลและแสดงผลการตรวจสอบให้ผู้ใช้งานทราบ	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์/เว็บไซต์ 2. ผู้ใช้งานกรอกอีเมลและรหัสผ่านที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้ 	2.1 ระบบตรวจสอบอีเมลและรหัสผ่าน และเข้าสู่หน้าจอหลักของเว็บไซต์
เงื่อนไขทางเลือก:	2.1 หากระบบตรวจสอบอีเมลและรหัสผ่านแล้วพบว่าอีเมลและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความเตือนผู้ใช้งาน	

ตารางที่ ก.10 รายละเอียดคุณสมบัติ การค้นหาตำแหน่งรถตู้

ชื่อคุณสมบัติ:	ค้นหาตำแหน่งรถตู้
สถานการณ์:	ค้นหาตำแหน่งของรถตู้ ในขณะที่รถตู้เคลื่อนที่
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน:	ผู้ใช้งานทำการค้นหาตำแหน่งของรถตู้
รายละเอียดโดยสังเขป:	ที่หน้าจอค้นหาคิวรถตู้ เมื่อผู้ใช้งานสามารถเลือกจุดหมายปลายทางและกดปุ่มค้นหา หน้าจอจะแสดงรายชื่อคิวรถตู้ทั้งหมดที่สามารถเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางตามที่ต้องการ เมื่อผู้ใช้งานต้องการทราบว่ารถตู้อยู่ที่ตำแหน่งไหน ก็กดปุ่มค้นหาตำแหน่งรถตู้ ระบบจะแสดงรถตู้ในคิวนั้นๆ ที่กำลังเคลื่อนที่อยู่ โดยแสดงบนแผนที่
แอกเตอร์:	สมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

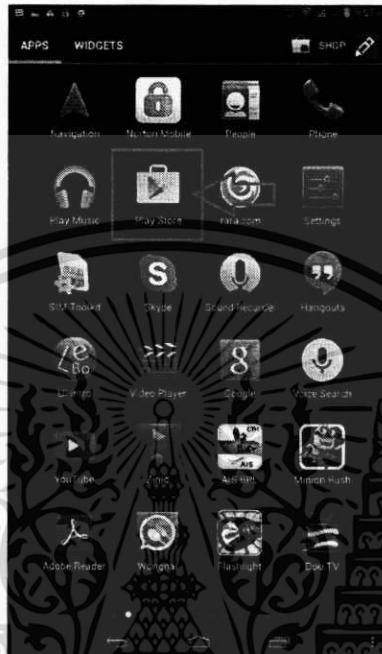
ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง:	การค้นหาคิวรถตู้	
ผู้ได้รับผลกระทบ:	สมาชิกสามารถค้นตำแหน่งของรถตู้ในคิวรถตู้ โดยการเลือกคิวรถตู้	
เงื่อนไขเริ่มต้น:	แอปพลิเคชันต้องเรียกดูข้อมูลตำแหน่งของรถตู้ จากการให้บริการข้อมูลของกรมขนส่งทางบก ที่มีการกำหนดให้รถตู้โดยสารสาธารณะทุกคันต้องติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณ Radio Frequency Identification : RFID เพื่อตรวจจับความเร็วของรถตู้โดยสาร และกรมขนส่งทางบกได้ทำการติดตั้งเครื่องมือที่ใช้อ่านความเร็วของรถตู้ในตำแหน่งต่างๆ บนท้องถนนภายในรัศมี 300 กิโลเมตร ของกรุงเทพมหานคร	
เงื่อนไขภายหลัง:	ตำแหน่งของรถตู้ที่อยู่ในคิวรถตู้ที่สมาชิกต้องการ โดยแสดงบนแผนที่	
ขั้นตอนการทำงาน:	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. สมาชิกค้นหาคิวรถตู้ โดยการระบุจุดหมายปลายทางที่ต้องการไป 2. สมาชิกคลิกที่รายการคิวรถตู้ที่ต้องการ 3. สมาชิกคลิกที่ปุ่ม ค้นหาตำแหน่งรถตู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 แสดงคิวรถตู้ทั้งหมดที่สามารถเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางที่สมาชิกเลือกได้ 2.1 ระบบแสดงแผนที่ที่ตั้งของคิวรถตู้ รวมทั้งเส้นทางที่สามารถเดินทางไปยังคิวรถตู้อื่นๆ 3.1 ระบบแสดงตำแหน่งของรถตู้ในคิวที่เลือก ในขณะที่รถตู้เคลื่อนที่อยู่บนแผนที่
เงื่อนไขทางเลือก:	3.1 หากในขณะที่สมาชิกเรียกดูแผนที่ที่ตั้งของคิวรถตู้ หรือค้นหาตำแหน่งของรถตู้ แล้วเกิดปัญหาด้านการสื่อสารบนเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบจะแสดงข้อความว่าไม่สามารถแสดงแผนที่ได้ในขณะนี้ กรุณาลองใหม่อีกครั้ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งแอปพลิเคชัน

ขั้นตอนการติดตั้งแอปพลิเคชัน “BangkokVan”

1. จากหน้าจอหลักของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้ใช้กดที่สัญลักษณ์ “Play Store”



รูปที่ ก.1 คลิกที่สัญลักษณ์ “Play Store”

2. ที่ช่องค้นหาพิมพ์คำว่า “BangkokVan” จะปรากฏรายการ โปรแกรมประยุกต์ขึ้นมา ให้ผู้ใช้เลือกที่โปรแกรมประยุกต์ “BangkokVan”



รูปที่ ก.2 คลิกสัญลักษณ์รูป “BangkokVan”

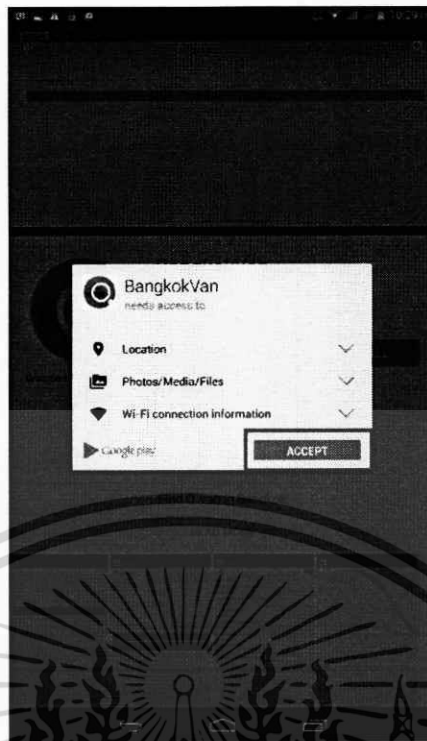
3. กดที่ปุ่ม “Install”



รูปที่ ก.3 กดที่ปุ่ม INSTALL

4. กดปุ่ม “Accept” เพื่อยอมรับการเข้าข้อมูลของโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.4 กดปุ่ม ACCEPT

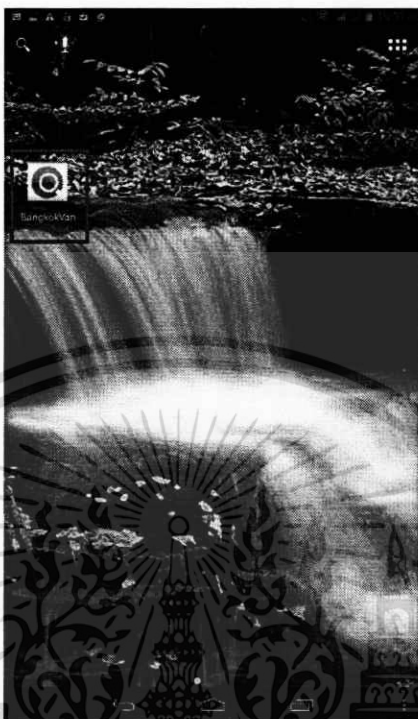
5. ระบบจะทำการบรรจูลง (Download) และติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ลงในเครื่อง



รูปที่ ก.5 กำลังบรรจูลงเพื่อติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. หลังจากติดตั้งเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏสัญลักษณ์ของโปรแกรมประยุกต์ “BangkokVan” บนหน้าจอโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ใช้



รูปที่ ๓.๖ สัญลักษณ์ “BangkokVan” บนหน้าจอโทรศัพท์เคลื่อนที่

ผู้ใช้สามารถกดที่สัญลักษณ์ของโปรแกรมประยุกต์ “BangkokVan” เพื่อเริ่มใช้งานต่อไป

บรรณานุกรม

- กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2552. พื้นฐานการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML. กรุงเทพฯ: เคทีพีคอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ชาญชัย อรรถวรณ และสมศักดิ์ เลียงพันธุ์สกุล. 2545. เว็บเพจค้นหาเส้นทางเดินรถโดยสารประจำทางในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตร-ศาสตร์.
- ทักษิณา สวานานนท์. 2546. พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ ฉบับนิสิตนักศึกษา. กรุงเทพฯ: วี.ที.ซี. คอมมิวนิเคชั่น.
- ปณิดา กะสินรัมย์. 2552. การพัฒนาเว็บสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อจัดการเส้นทางการเดินรถรับส่งพนักงานโดยใช้แผนที่กูเกิ้ล. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- โปรด สวงศักดิ์. 2554. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยแผนที่กูเกิ้ลสำหรับศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิโรจน์ รักแจ้ง. 2552. การพัฒนาเว็บไซต์ระบบการจัดทำแผนที่ กรณีศึกษา: ศูนย์ให้บริการบริษัท ทริปเปิดที่บรอดแบนด์จำกัด (มหาชน). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.
- สารัตถ์ ชัดติยะ. 2551. ระบบฐานข้อมูลสถานที่ส่วนราชการและเอกชนภายในจังหวัดเชียงใหม่ โดยแสดงผ่านแผนที่ภูมิศาสตร์กูเกิ้ล. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้จัดทำโครงการ	นายตฤณชาติ งามขาว
วันเดือนปีเกิด	18 พฤษภาคม 2528
สถานที่เกิด	สุรินทร์
ประวัติการศึกษา	
ประถมศึกษา	โรงเรียนเมืองสุรินทร์ สุรินทร์
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนสุรพิณฑ์พิทยา สุรินทร์
มัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนสิรินธร สุรินทร์
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2551 – พ.ศ. 2554	บริษัท ชิงค์สมาร์ท จำกัด ตำแหน่ง โปรแกรมเมอร์
พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2555	บริษัท โซลูชั่น คอนเนอรั (1998) จำกัด ตำแหน่ง โปรแกรมเมอร์
พ.ศ. 2555 – พ.ศ. 2557	บริษัท เน็กเซนเทล จำกัด ตำแหน่ง โปรแกรมเมอร์
พ.ศ. 2557 – ปัจจุบัน	บริษัท เว็บบอน ไทยแลนด์ จำกัด ตำแหน่ง โปรแกรมเมอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้