

ระบบส่งเสริมความสัมพันธ์ภายในครอบครัวด้วยเทคโนโลยีโมบายและ  
เครือข่ายสังคมออนไลน์

Family Relationship Support System with Mobile and Social Network  
Technology

นายพัฒนดิษฐ์ ตั้งสัจจะธรรม 5804800074

ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสยาม  
ปีการศึกษา 2561

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ระบบส่งเสริมความสัมพันธ์ภายในครอบครัวด้วยเทคโนโลยีโมบายและเครือข่ายสังคมออนไลน์  
Family Relationship Support System by using Mobile and Social Network Technology

หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์

3 หน่วยกิต

ชื่อผู้จัดทำ

นาย พัฒนรินทร์ คั้งสังจะธรรม 5804800074

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ

ระดับการศึกษา

วิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชา

วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา

2561

อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
( รองศาสตราจารย์ ดร.วรพจน์ กิริสุระเดช )

.....กรรมการ  
( อาจารย์เอก บำรุงศรี )

.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
( อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ )

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบส่งเสริมความสัมพันธ์ภายในครอบครัวด้วยเทคโนโลยีโมบายและเครือข่ายสังคมออนไลน์
หน่วยกิตของปริญญานิพนธ์	3 หน่วยกิต
รายชื่อผู้จัดทำ	นาย พัฒนดิษฐ์ ตั้งสัจจะธรรม 5804800074
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2561

### บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบส่งเสริมความสัมพันธ์ภายในครอบครัว โดยเป็นแอปพลิเคชันทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโมบายและเครือข่ายสังคมออนไลน์ เนื่องจากการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้ใช้ในประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นรวมถึงมีการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือเพิ่มมากขึ้นทุกปี ในปัจจุบันผู้มีการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในการติดต่อกับบุคคลต่างๆ ทั้งเพื่อนคนในครอบครัวอยู่แล้วแอปพลิเคชันเหล่านั้นตอบสนองคนละด้านจึงต้องใช้หลากหลายโปรแกรมในการตอบสนองความต้องการ ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้นำฟังก์ชันการทำงานต่างๆ มารวมไว้ในแอปพลิเคชันเดียว โดยประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก ดังนี้ 1. การสมัครเข้าใช้งานระบบ 2. การสร้างกลุ่มสำหรับครอบครัว 3. การสนทนาแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม 4. การติดตามสมาชิกในครอบครัวด้วย Location Based Services และ 5. การส่งสัญญาณฉุกเฉิน (SOS) เมื่อพัฒนาระบบเสร็จแล้วได้นำไปให้ผู้ที่ใช้ที่เป็นผู้ให้ความต้องการจำนวน 20 คน ทำการทดสอบระบบ ซึ่งได้ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.65

**คำสำคัญ:** แอนดรอยด์, ครอบครัว, เครือข่ายสังคมออนไลน์

**Project Title** Family Relationship Support System by using Mobile and Social Network Technology

**Project Credits** 3 Units

**Candidate** Mr. Patbadin Tangsujjatam 5804800074

**Advisor** Miss Janya Yamcharoen

**Program** Bachelor of Science

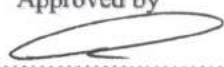
**Field of Study** Computer Science

**B.E.** 2561

**Abstract**

The object of this project was to develop a family relationship support system which is an application running on the Android operating system by applying mobile technology and social networks. According to the increasing use of mobile phones and access the Internet via mobile phone in Thailand, the users are using social networks to connect with people, including friends and family members. However those applications respond differently and requires the users use a variety of programs. Therefore, I have adopted various functions in a single application which consists of 5 main parts: 1. Registration and Login. 2. Create a family group 3. Chat online. 4. Family tracking with Location Based Services, and 5. Send SOS. The users' showed satisfaction with using the application at the high level (Mean = 4.19 and S.D. = 0.65).

**Keywords:** Android, Family, Social Network

Approved by  
  
 .....

Approved by  
  
 .....

## กิตติกรรมประกาศ

### (Acknowledgment)

การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้นั้น ผู้จัดทำได้รับความกรุณาจาก อาจารย์ผู้สอนทุกท่านที่ให้ความรู้และคำแนะนำต่างๆ ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมายสำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจาก

1. อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้จัดทำใคร่ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ และ ผู้มีส่วนร่วมทุกท่าน รวมทั้งผู้ที่ไม่ได้กล่าวนาม ณ.ที่นี้ ที่ให้ข้อมูลให้ความช่วยเหลือและเป็นທີ່ปรึกษาให้คำแนะนำต่างๆ จนทำให้งานทุกอย่างประสบความสำเร็จไปด้วยดีขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ.ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

นายพัฒนดิษฐ์ ตั้งสัจจะธรรม

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	ก
Abstract.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาของการพัฒนาระบบ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญาานิพนธ์.....	2
1.3 ขอบเขตของปริญญาานิพนธ์อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน.....	3
1.6 ระยะเวลาดำเนินปริญญาานิพนธ์.....	4
1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	5
บทที่ 2 กาบทบทวนเอกสารวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 Location Based Service.....	6
2.2 Firebase.....	7
2.3 Android.....	8
2.4 Java Platform.....	9
2.5 Social Network.....	10
2.6 Google Maps Service API.....	10
2.7 Model-View-Controller.....	11
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	12
3.1 รายละเอียดของปริญญาานิพนธ์.....	12
3.2 แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบด้วย Use Case Diagram.....	13
3.3 คำอธิบายรายละเอียดของยูสเคส.....	14

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 แผนภาพแสดง (Sequence Diagram).....	22
3.5 แผนภาพแสดง (Class Diagram).....	26
3.6 โครงสร้างฐานข้อมูล.....	36
บทที่ 4 การออกแบบทางกายภาพ.....	38
4.1 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้.....	38
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	43
5.1 สรุปผลภาคนิพนธ์.....	43
5.2 ข้อดีของระบบ.....	43
5.3 ข้อจำกัดของระบบ.....	43
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	44
บรรณานุกรม.....	
ภาคผนวก.....	

## สารบัญตาราง

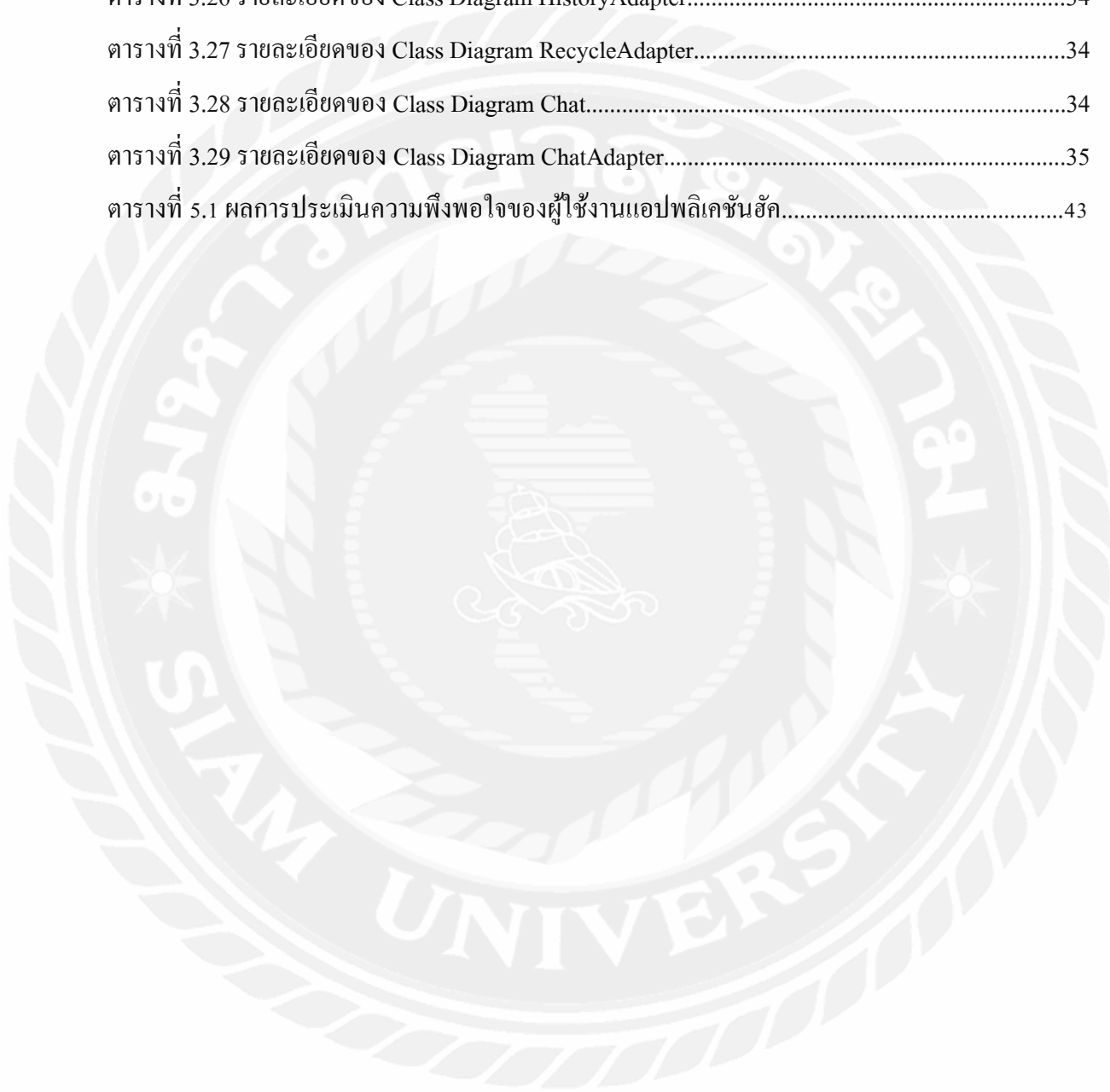
หน้า

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาดำเนินการปฏิญาณพันธ.....	5
ตารางที่ 3.1 รายละเอียดของ Use Case : Register.....	14
ตารางที่ 3.2 รายละเอียดของ User Case : Login.....	15
ตารางที่ 3.3 รายละเอียดของ Use Case : Generate Code.....	16
ตารางที่ 3.4 รายละเอียดของ Use Case : Add Family Member.....	17
ตารางที่ 3.5 รายละเอียดของ Use Case : Tracking.....	18
ตารางที่ 3.6 รายละเอียดของ Use Case : Chat.....	19
ตารางที่ 3.7 รายละเอียดของ Use Case : Location History.....	20
ตารางที่ 3.8 รายละเอียดของ Use Case : Send SOS.....	21
ตารางที่ 3.9 รายละเอียดของ Class Diagram Main.....	27
ตารางที่ 3.10 รายละเอียดของ Class Diagram Login.....	27
ตารางที่ 3.11 รายละเอียดของ Class Diagram Register.....	27
ตารางที่ 3.12 รายละเอียดของ Class Diagram Name.....	28
ตารางที่ 3.13 รายละเอียดของ Class Diagram Invite.....	28
ตารางที่ 3.14 รายละเอียดของ Class Diagram ForgotPassword.....	28
ตารางที่ 3.15 รายละเอียดของ Class Diagram Navigation.....	29
ตารางที่ 3.16 รายละเอียดของ Class Diagram SOS.....	30
ตารางที่ 3.17 รายละเอียดของ Class Diagram Token.....	30
ตารางที่ 3.18 รายละเอียดของ Class Diagram Sender.....	30
ตารางที่ 3.19 รายละเอียดของ Class Diagram Message.....	31
ตารางที่ 3.20 รายละเอียดของ Class Diagram SendMessage.....	31
ตารางที่ 3.21 รายละเอียดของ Class Diagram UserProfile.....	32
ตารางที่ 3.22 รายละเอียดของ Class Diagram FamilyMember.....	32
ตารางที่ 3.23 รายละเอียดของ Class Diagram FamilyAdapter.....	32
ตารางที่ 3.24 รายละเอียดของ Class Diagram CircleJoin.....	33



## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3.25 รายละเอียดของ Class Diagram MessageAdapter.....	33
ตารางที่ 3.26 รายละเอียดของ Class Diagram HistoryAdapter.....	34
ตารางที่ 3.27 รายละเอียดของ Class Diagram RecycleAdapter.....	34
ตารางที่ 3.28 รายละเอียดของ Class Diagram Chat.....	34
ตารางที่ 3.29 รายละเอียดของ Class Diagram ChatAdapter.....	35
ตารางที่ 5.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันฮัก.....	43



## สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 3.1 Use Case Diagram ของแอปพลิเคชัน ฮัก.....	12
รูปที่ 3.2 Sequence Diagram : Register.....	13
รูปที่ 3.3 Sequence Diagram : Login.....	14
รูปที่ 3.4 Sequence Diagram : Home.....	15
รูปที่ 3.5 Sequence Diagram : FindFamilyMember.....	16
รูปที่ 3.6 Sequence Diagram : FamilyMembers.....	17
รูปที่ 3.7 Sequence Diagram : Message.....	18
รูปที่ 3.8 Sequence Diagram : SOS Alert.....	19
รูปที่ 3.9 Class Diagram : Huggs Application.....	20
รูปที่ 3.10 โครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บใน Firebase.....	21
รูปที่ 3.11 โครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บบน Firebase Cloud Storage.....	22
รูปที่ 3.12 โครงสร้างของข้อมูล Firebase Authentication.....	23
รูปที่ 4.1 หน้าระบบยืนยันตัวตนและสมัครสมาชิก.....	35
รูปที่ 4.2 หน้าสมัครสมาชิก (ต่อ).....	36
รูปที่ 4.3 หน้าสมัครสมาชิก (ต่อ).....	37
รูปที่ 4.4 หน้าระบบยืนยันตัวตน.....	39
รูปที่ 4.5 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน.....	39
รูปที่ 4.6 หน้าเมนูหลัก.....	40
รูปที่ 4.7 หน้าประวัติการเดินทาง.....	41
รูปที่ 4.8 หน้าส่งข้อความฉุกเฉิน.....	41

## บทที่ ๕

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้คนในปัจจุบันได้เปลี่ยนจากการสื่อสารแบบเผชิญหน้า (Face to face communication) มาเป็นการติดต่อสื่อสารผ่านเทคโนโลยีและอุปกรณ์พกพาแบบไร้สาย (Mobile Device Technology) โดยเฉพาะโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือ โทรศัพท์มือถือ (Mobile Phone) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง และกำลังเข้ามาแทนที่เครื่องคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์พื้นฐานที่ถูกใช้งานลดลง ในขณะที่มีจำนวนผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือสูงขึ้น รวมถึงมีจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตที่สูงขึ้นด้วย โดยเฉพาะในครัวเรือนที่มีการใช้งานอินเทอร์เน็ตจากโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์พกพาเพิ่มขึ้น จากการสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2561 (ไตรมาส 1) ของ สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (1) พบว่า จากจำนวนประชากรที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป จำนวน 63.3 ล้านคน มีผู้ใช้ที่มีโทรศัพท์มือถือเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 77.2 (จำนวน 48.1 ล้านคน) เป็น ร้อยละ 89.6 (56.7 ล้านคน) ส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตตามสถานที่ต่างๆ ผ่านโทรศัพท์มือถือ ร้อยละ 89.9 และจากการสำรวจครัวเรือนจำนวน 21.4 ล้านครัวเรือน มี 14.5 ล้านครัวเรือนที่มีการใช้งานอินเทอร์เน็ต (ร้อยละ 67.7) ในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของครัวเรือนโดยมากใช้โทรศัพท์มือถือเป็นอุปกรณ์ในการเข้าถึง ประกอบกับการดำเนินชีวิตของผู้คนในปัจจุบันล้วนต้องเร่งรีบ เวลาที่จะสื่อสารกันภายในครอบครัวค่อนข้างน้อยจึงส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ส่วนใหญ่จะสื่อสารกันผ่านโทรศัพท์มือถือและแอปพลิเคชันที่ใช้ในการส่งข้อความออนไลน์ อาทิเช่น Line, Facebook Messenger ดังนั้น จากการที่สมาชิกในครอบครัวมีการใช้อุปกรณ์โทรศัพท์มือถือส่วนตัวในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น และเพื่อเป็นการเพิ่มช่องทางการสื่อสารระหว่างสมาชิกในครอบครัวและพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างคนในครอบครัว ผู้ศึกษาจึงได้พัฒนาระบบส่งเสริมความสัมพันธ์ภายในครอบครัวด้วยเทคโนโลยีโมบายและเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยเทคโนโลยีบนโมบาย ได้แก่ Location Based Service (LBS) ที่บริการบอกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์โดยใช้อุปกรณ์พกพา สำหรับแสดงตำแหน่งปัจจุบันของสมาชิกในครอบครัว, Online Chat and Messaging สำหรับพูดคุยผ่านตัวหนังสือรูปภาพ และเสียง, Notification การแจ้งเตือนเมื่อสมาชิกในครอบครัวสื่อสารถึงกันหรือต้องการขอความช่วยเหลือโดยด่วน สามารถส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือ (SOS) ได้, Cloud Computing เป็นการทำงานผ่านอินเทอร์เน็ต โดยจะมีผู้ให้บริการด้านต่างๆ โดยได้ใช้บริการฐานข้อมูลของ Firebase ในการจัดเก็บและจัดการข้อมูล และเทคโนโลยีเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) เครือข่ายสังคมสำหรับผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ช่วยในการสื่อสารและแบ่งปันข้อมูลกัน โดยทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีฟังก์ชันการทำงาน ได้แก่ อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างกลุ่มสำหรับครอบครัว

ของตนและเพิ่มสมาชิกในครอบครัวได้ สมาชิกในครอบครัวสามารถสื่อสารพูดคุย ติดตามการเคลื่อนไหวการเดินทางของสมาชิกในครอบครัวผ่านระบบได้ เพื่อเป็นการดูแลความปลอดภัยของสมาชิกในครอบครัว และสามารถส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือด่วนได้ผ่านฟังก์ชัน SOS

## 1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์

เพื่อพัฒนาระบบส่งเสริมความสัมพันธ์ภายในครอบครัวด้วยเทคโนโลยีโมบายและเครือข่ายสังคมออนไลน์

## 1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์

1.3.1 สถาปัตยกรรมที่ใช้ในการพัฒนาโครงการเป็นแบบไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์

(Client/Server Architecture)

1.3.2 ประเภทของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมาเป็นแบบ Native Application ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1.3.3 ฐานข้อมูลที่ใช้เป็นสถาปัตยกรรมแบบ NoSQL Database

1.3.4 ฟังก์ชันการทำงานของระบบ ประกอบด้วย

1.3.4.1 ผู้ใช้สามารถสมัครสมาชิกเพื่อใช้งานระบบได้

1.3.4.2 มีระบบยืนยันตัวตนด้วย อีเมล และ รหัสผ่าน

1.3.4.3 ผู้ใช้สามารถเข้าร่วมกลุ่มด้วยรหัสที่ระบบสร้างให้

1.3.4.4 ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบตำแหน่งที่อยู่ปัจจุบันของผู้ใช้งาน และสมาชิกได้แบบ Real Time

1.3.4.5 ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มสมาชิกในครอบครัวลงในบัญชีของผู้ใช้งานได้

1.3.4.6 ผู้ใช้งานสามารถส่งข้อความในรูปแบบของ ตัวอักษร , รูปภาพ และ เสียงได้

1.3.4.7 ผู้ใช้งานสามารถดูประวัติการเดินทางของสมาชิกในครอบครัวได้

1.3.4.8 ผู้ใช้งานสามารถส่งสัญญาณฉุกเฉินผ่านการแจ้งเตือน SOS ไปยังสมาชิกทุกคนในครอบครัวได้

1.3.4.9 สามารถนำทางไปยังพิกัดของสมาชิกในครอบครัวได้ผ่าน Google Maps

1.3.4.10 สามารถเปิดและปิดการแบ่งปันตำแหน่งพิกัดได้ (Location Sharing)

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4. ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัว

1.4.2 สามารถติดตามเพื่อเฝ้าระวังความปลอดภัยให้กับสมาชิกในครอบครัวได้

1.4.3 ทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกเนื่องจากฟังก์ชันการทำงานต่างๆ รวมอยู่ในแอปพลิเคชันเดียว

## 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานปริญญาโท

### 1.5.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล(Study and Data Collection)

การรวบรวมข้อมูลผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมากำหนดเป็นความต้องการของระบบ และฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ของแอปพลิเคชัน โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้แก่ อินเทอร์เน็ต ในเรื่องของเทคโนโลยีที่เหมาะสม เครื่องมือที่จะใช้ในการพัฒนาระบบ และสอบถามจากกลุ่มผู้ใช้โดยตรง ถึงความต้องการ ฟังก์ชันการทำงานและความสามารถที่ระบบควรให้บริการได้ แล้วนำมาวิเคราะห์จนเป็นขอบเขตของระบบ โดยกลุ่มผู้ใช้ที่ได้สอบถาม ประกอบด้วย สมาชิกในครอบครัว กลุ่มเพื่อน และกลุ่มเพื่อนในสังคมออนไลน์ (Facebook)

### 1.5.2 การวิเคราะห์ระบบ(System Analysis)

ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมทั้งปัญหาที่พบ นำมาวิเคราะห์และวางแผนการปฏิบัติงานเพื่อทำการออกแบบแอปพลิเคชันให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่าง ครบถ้วน โดยวิเคราะห์จากความต้องการและข้อมูลที่ได้รวบรวมมา ขอบเขตการทำงานของแอปพลิเคชัน และวิเคราะห์การทำงานของแอปพลิเคชันที่นิยมในปัจจุบันเพื่อศึกษาการทำงานหลักของระบบและหาข้อเสียเพื่อนำไปปรับปรุงและประยุกต์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันสำหรับโทรศัพท์มือถือ โดยนำเสนอด้วยภาพต่อไปนี้ Use Case Diagram , Sequence Diagram , Class Diagram และ Entity Relationship Diagram

### 1.5.3 การออกแบบระบบ(System Design )

1.5.3.1 ออกแบบสถาปัตยกรรม (Architecture Design) สถาปัตยกรรมที่ใช้ในการพัฒนาเป็นไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์

1.5.3.2 ออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) ได้เลือกใช้สถาปัตยกรรม NoSQL Database เพื่อลดความซับซ้อนของข้อมูล และ รองรับข้อมูลที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นในอนาคตรวมถึงการจัดเก็บข้อมูลจะถูกจัดเก็บอยู่บน Cloud Storage ที่รองรับการทำงานทั้งแบบ online และ offline

1.5.3.3 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design) ในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ได้ใช้การออกแบบแบบ Material Design เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานระบบ มีความสวยงาม และ ทันสมัย

#### 1.5.4 การพัฒนาระบบ (System Development)

ขั้นตอนในการพัฒนาระบบเป็นการนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้มาทำการสร้างและเขียนชุดคำสั่งด้วย โปรแกรม Android Studio ในการเขียนชุดคำสั่ง Controller ต่างๆ รวมถึงเขียนเวอร์วิสเพื่อใช้ในการเชื่อมต่อถึงฐานข้อมูล

#### 1.5.5 การทดสอบระบบ (System Testing)

ในการทดสอบระบบ ผู้ศึกษาแบ่งการทดสอบ เป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.5.5.1 ทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของ โปรแกรมโดยผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบด้วยตัวเอง ผู้ศึกษาทำการทดสอบพร้อมกับขั้นตอนการพัฒนาระบบ โดยทดสอบแต่ละฟังก์ชัน (Unit Testing) และการทำงานร่วมกันระหว่างฟังก์ชัน (Integration Testing) พร้อมทั้งทำการแก้ไข (Debug) ให้ถูกต้อง เพทอให้โปรแกรมทำงานได้ถูกต้องมากที่สุด

1.5.5.2 ทดสอบโดยกลุ่มผู้ใช้ (Acceptance Testing) โดยนำระบบส่งเสริมความสัมพันธ์ภายในครอบครัวโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโมบายและเครือข่ายสังคมออนไลน์ไปให้ผู้ใช้ประเมินความพึงพอใจทางด้านฟังก์ชันประสิทธิภาพการทำงานความง่ายในการใช้งาน และรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

#### 1.5.6 การจัดทำเอกสารประกอบปริณิงานิพนธ์ (Documentation)

จัดทำเอกสารประกอบภาคนิพนธ์แนวทางในการจัดทำปริณิงานิพนธ์วิธีการและขั้นตอน การดำเนินภาคนิพนธ์เพื่อนแสดงรายละเอียดการพัฒนาแอปพลิเคชันและเป็นคู่มือในการใช้งานแอปพลิเคชันอีกทั้งเป็นเอกสารสำหรับนำแอปพลิเคชันไปพัฒนาต่อในอนาคต

## 1.6 ระยะเวลาดำเนินงานปริญญาโท

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาในการดำเนินงานปริญญาโท

ขั้นตอนในการดำเนินงาน	2561					2562			
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.ศ	ธ.ค.ศ	ม.ค.	ก.พ.ศ	มี.ค.ศ	เม.ย.ศ
1. รวบรวมความต้องการ			←→						
2. วิเคราะห์ระบบ				←→					
3. ออกแบบระบบ					←→				
4. พัฒนาระบบ						←→	→		
5. ทดสอบระบบ								←→	→
6. จัดทำเอกสาร									←→

## 1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

### 1.7.1 ฮาร์ดแวร์

#### 1.7.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก Alienware R3 Supercomputer Edition

หน่วยประมวล INTEL CORE I7-7820HK

กราฟฟิคการ์ด GTX 980TI – SLI.

หน่วยความจำหลัก DELL 16GB X2.

หน่วยความจำลอง SSD Samsung 960 EVO 250GB ,

SSD Samsung 960 EVO (Plus) 1TB

### 1.7.2 ซอฟต์แวร์

#### 1.7.2.1 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10

#### 1.7.2.2 โปรแกรม Android Studio

#### 1.7.2.3 โปรแกรม Adobe XD

#### 1.7.2.4 โปรแกรม Microsoft Office 2010

#### 1.7.2.6 Firebase Database API

#### 1.7.2.7 Firebase Cloud storage API

#### 1.7.2.8 Firebase Authentication API

#### 1.7.2.9 Google Maps API

#### 1.7.2.10 Google Location API

#### 1.7.2.11 Karanchuri Permission Manager API

1.7.2.12 Squareup Picasso API

1.7.2.13 Gilde BumpTech API

1.7.2.14 GoodieBag PinView API

## 1.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่รองรับระบบ

1.8.1 ฮาร์ดแวร์

โทรศัพท์มือถือแอนดรอยด์ที่ทุกรุ่นที่มีขนาดหน้าจอ 7 นิ้วลงไป

1.8.2 ซอฟต์แวร์

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ Android (OS) ตั้งแต่เวอร์ชัน 4.4 (Kitkat) เป็นต้นไป





## บทที่ ๒

### การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์นี้ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ประกอบด้วย

#### 2.1 Location Based Service <sup>1</sup>

เทคโนโลยี Location Based Service (LBS) หมายถึง การให้บริการการบอกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ โดยใช้อุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ PDA หรืออุปกรณ์ต่างๆ ผ่านสัญญาณเครือข่ายของผู้ให้บริการต่างๆ การให้บริการตำแหน่งที่อยู่นั้น ต้องอาศัยอุปกรณ์เฉพาะในการเชื่อมต่อกับดาวเทียม เช่น เครื่องรับสัญญาณ GPS เนื่องจากความนิยมใน Location Based Service และการสื่อสารไร้สายเพิ่มทำให้บุคคล หรือองค์กร สามารถระบุตำแหน่งที่อยู่ของผู้ใช้อุปกรณ์ไร้สายได้อย่างแม่นยำอีกด้วย คือการให้บริการนำทาง ซึ่งผู้ใช้จะกำหนดจุดปลายทางและให้อุปกรณ์ไร้สายที่ให้บริการ Location Based Service บอกทิศทางในการเดินทางได้

โดยผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ได้นำเทคโนโลยี Location Based Service มาใช้งานในการ ระบุที่อยู่ ละติจูด ลองจิจูด ของผู้ใช้งานและสมาชิกในครอบครัวของผู้ใช้งาน



รูปที่ 2.1 Location Based Service

<sup>1</sup>อ้างอิง <https://www.ccm-systems.com/our-blog/lbs-location-based-service>

## 2.2 Firebase<sup>2</sup>

เป็นบริการของกูเกิล (Google) ที่ผลิตขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักพัฒนาซอฟต์แวร์ในการสร้างฐานข้อมูล (Database) โดยส่วนประกอบที่ผู้จัดทำได้นำมาใช้พัฒนาระบบมีดังนี้

1. Firebase Authentication คือ ระบบการยืนยันตัวตนในการร้องขอเข้าใช้แอปพลิเคชัน โดยทางผู้จัดทำได้นำมาใช้ในการสร้างระบบ สมาชิกสมาชิก และ ระบบยืนยันตัวตน
2. Firebase Database เป็น NoSQL Cloud Database ที่ให้บริการในรูปแบบ BaaS (Backend as a Service) โดยมี API ให้นักพัฒนาได้เรียกใช้จัดเก็บข้อมูลบนคลาวด์ (Cloud Storage) การจัดเก็บข้อมูลจะเก็บในรูปแบบของ JSON และมีการซิงค์ข้อมูลแบบเรียลไทม์กับอุปกรณ์ทุกตัว รองรับการทำงานแบบออนไลน์ (Online)



รูปที่ 2.2 Firebase

<sup>2</sup>อ้างอิง <https://www.firebase.com>

## 2.3 Android<sup>3</sup>

ระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ เน้นถูกทำงานบนลินุกซ์ เคอร์เนล เริ่มพัฒนาโดยบริษัทแอนดรอยด์ จากนั้นบริษัทแอนดรอยด์ถูกซื้อโดยกูเกิล และนำแอนดรอยด์ไปพัฒนาต่อ ภายหลังถูกพัฒนาในนามของ Open Handset Alliance ทางกูเกิลได้เปิดให้นักพัฒนาสามารถแก้ไขชุดคำสั่งต่างๆด้วยภาษาจาวาและควบคุมอุปกรณ์ผ่านทางชุด Java libraries ที่กูเกิลพัฒนาขึ้น เป็นซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่มีโครงสร้างแบบเรียงทับซ้อนหรือแบบสแต็ก (Stack) โดยใช้ลินุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel) เป็นพื้นฐานของระบบ และใช้ภาษา Java ในการพัฒนา มี Android SDK เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

โดยเทคโนโลยีระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android OS) ได้นำมาประยุกต์ใช้ในแอปพลิเคชันกินไรต์บนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์ในส่วนของโมบายแอปพลิเคชัน โดยโมบายแอปพลิเคชันใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการทำงาน



รูปที่ 2.3 Android

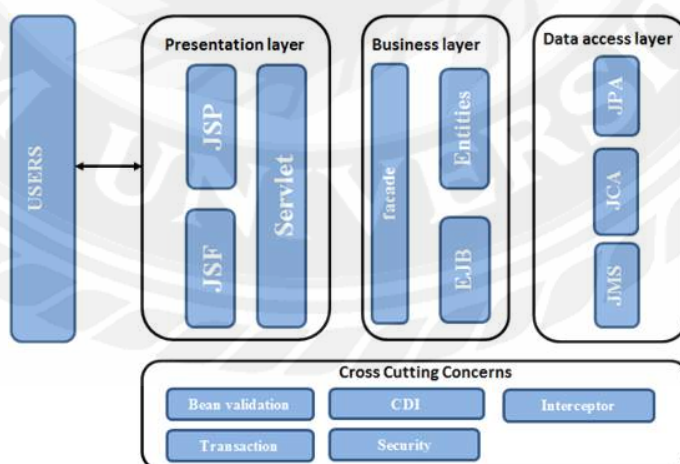
<sup>3</sup>อ้างอิง <https://prezi.com/9oqddq6eirrl2/1-android-os/>

## 2.4 Java platform <sup>4</sup>

จาวาแพลตฟอร์ม (Java Platform) แพลตฟอร์มหมายถึงฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ที่ทำงานประสานกันหรือสามารถทำงานแยกจากกัน จาวาหมายถึงภาษาในการสร้างหรือเขียนชุดคำสั่งทางซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ กล่าวคือฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ที่ทำงานด้วยภาษาจาวา โดยจาวาแพลตฟอร์ม แบ่งออกเป็น 3 แพลตฟอร์มดังนี้

- 2.2.1. Java 2 Platform, Standard Edition (J2SE) ใช้สำหรับการเขียนซอฟต์แวร์ทั่ว ๆ ไป หรือซอฟต์แวร์ที่ทำงาน โดยไม่มีการติดต่อกับระบบอื่น (Stand-Alone) หรือที่เรียกว่า จาวาแอปพลิเคชัน (Java Application)
- 2.2.2. Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE) ใช้สำหรับการเขียนซอฟต์แวร์แบบมัลติเทียร์ (Multitiered) หรือการเขียนซอฟต์แวร์แบบ Client - Server ที่มีเว็บเซอร์วิสเป็นตัวกลางในการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันกับระบบฐานข้อมูล
- 2.2.3. Java 2 Platform, Micro Edition (J2ME) คือ ใช้สำหรับการเขียนซอฟต์แวร์ที่ทำงานบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น

เทคโนโลยีต่าง ๆ ในสถาปัตยกรรม Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE) เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ อีกทั้งยังมีไลบรารีให้เรียกใช้ได้ง่ายและรวดเร็ว ทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันนั้นสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นในการพัฒนาปริยญาณิพนธ์ผู้จัดทำปริยญาณิพนธ์ได้ใช้งานภาษา Java ซึ่งเป็นภาษาหลักในการใช้พัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ Android



รูปที่ 2.4 Java Platform

<sup>4</sup>อ้างอิง <http://www.thaicreate.com/java/java-what-is-java.html>

## 2.5 Social Network<sup>5</sup>

เป็นเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันที่เชื่อมโยงผู้ใช้ไว้ด้วยกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้ใช้พื้นที่ส่วนตัว ช่วยหาเพื่อนบนอินเทอร์เน็ตได้ และเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและแบ่งปันข้อมูลซึ่งกันและกัน ตัวอย่างเว็บไซต์และแอปพลิเคชันที่เป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์ได้แก่ Facebook, Twitter, Instagram, Google+ เป็นต้น



รูปที่ 2.5 Social Network

## 2.6 Google Maps Service API<sup>6</sup>

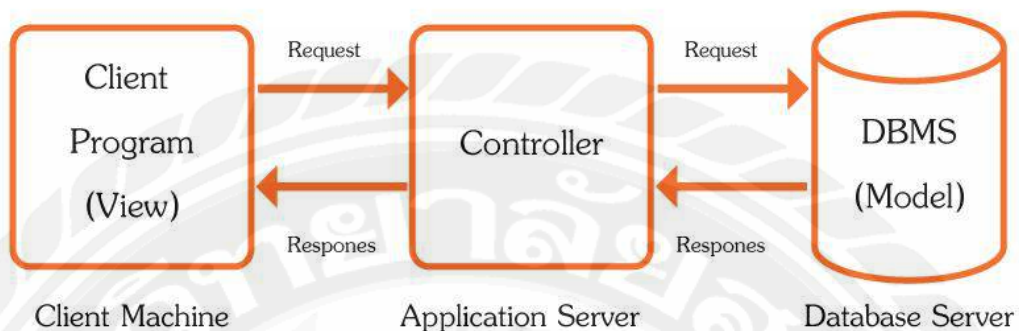
เป็น API ของ (Google) สำหรับเรียกใช้บริการแผนที่เสมือนและให้บริการเครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับแผนที่ อาทิเช่น เป็นตัวกลางการรับค่าที่อยู่ จาก GPS ของอุปกรณ์ไร้สาย เป็นเครื่องมือช่วยระบุสถานที่ต่างๆ เช่น ร้านค้า ป้ายน้ำมัน และ ระบบนำทาง

<sup>5</sup>อ้างอิง <https://sites.google.com/site/runchida590110401/social-media>

<sup>6</sup>อ้างอิง <https://cloud.google.com/maps-platform/>

## 2.7 Model-View-Controller (MVC) <sup>7</sup>

สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architecture) ที่มีการแบ่ง แยกระบบออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ Data Model, User Interface และ Control Logic



รูปที่ 2.7 MODEL-VIEW-CONTROLLER

จากรูป 2.7 มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

### Controller

- เป็นส่วนที่ทำงานเป็นอันดับแรกเมื่อมีโปรแกรมถูกเรียกใช้งานเป็นส่วนที่ติดต่อการทำงานระหว่างผู้ใช้และโปรแกรม
- มีการติดต่อกับ Database (ฐานข้อมูล) ด้วย Model และแสดงผลข้อมูลผ่านทาง View
- เป็นส่วนประมวลผลหลัก ของโปรแกรม

### Model

- ทำหน้าที่ติดต่อสื่อสารระหว่าง Object และ Database โดยผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องใช้คำสั่ง SQL
- เป็นการตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลในฐานข้อมูล

### View

- เป็นส่วนแสดงผล
- การทำงานสัมพันธ์กับ Controller

<sup>7</sup>อ้างอิง <https://basketman.wordpress.com/2009/11/04/mvc-model-view-controller/>

## บทที่ ๓

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

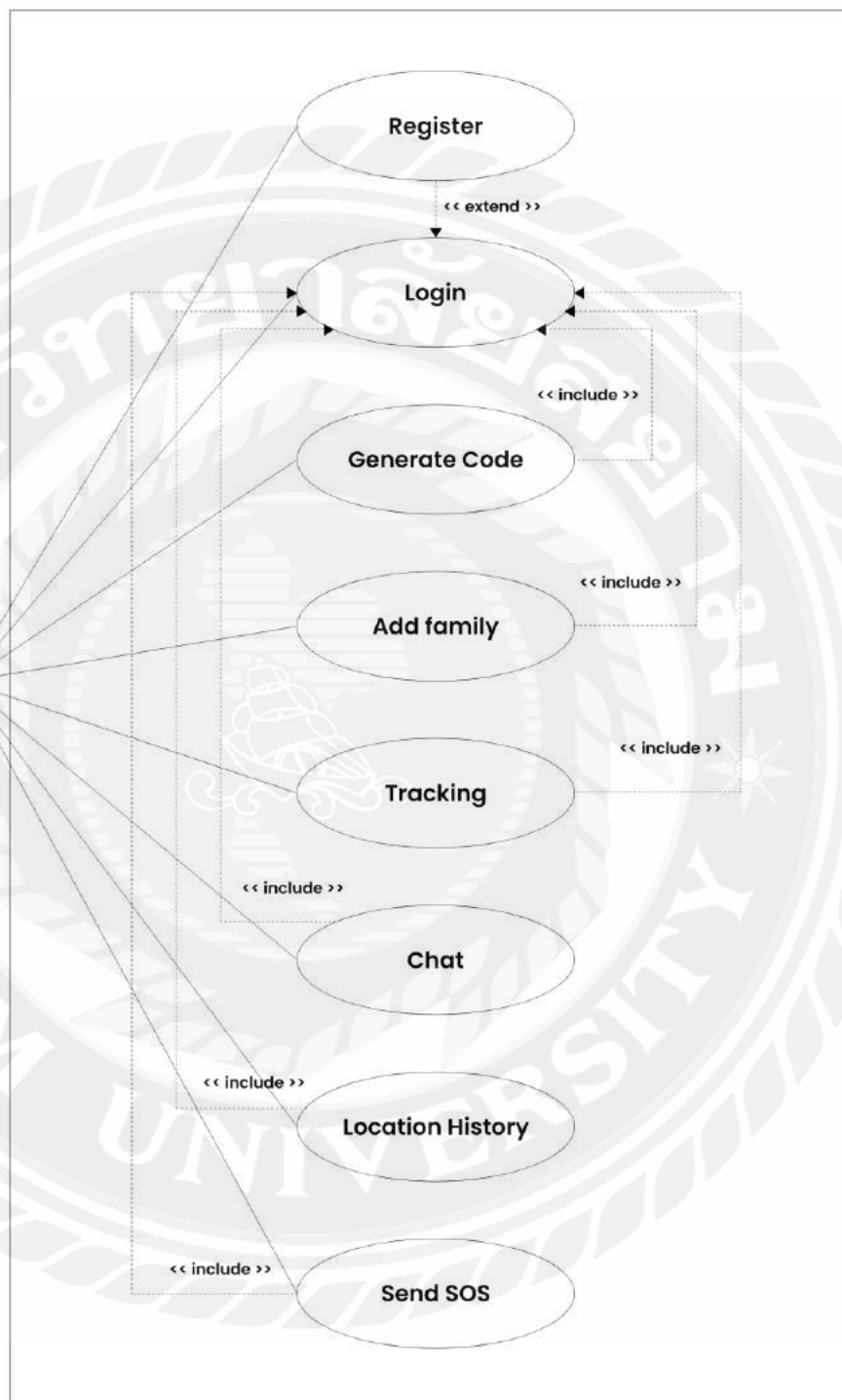
#### 3.1 รายละเอียดของปฏิญานิพนธ์

ระบบส่งเสริมความสัมพันธ์ภายในครอบครัวด้วยเทคโนโลยีโมบายและเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยใช้ชื่อแอปพลิเคชันว่า ฮัค (Huggs) เป็นเนทีฟแอปพลิเคชันที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และเพิ่มความสะดวกในการติดต่อสื่อสารกับครอบครัว เพิ่มความปลอดภัย และเพิ่มความสบายใจต่อผู้ใช้งาน โดยในขั้นตอนสมัครสมาชิก ระบบจะสร้างกลุ่มเรียกว่า (Circle) ให้แก่ผู้ใช้งานพร้อมกับ รหัส 6 หลัก (Circle Code) เพื่อนำรหัส 6 หลักนี้ให้บุคคลในครอบครัวเชื่อมต่อเข้ามายังกลุ่ม (Circle) และ แอปพลิเคชันจะมีการรับค่า ละติจูด และ ลองจิจูดของผู้ใช้งาน เพื่อแปลงเป็นที่อยู่ปัจจุบันให้บุคคลในครอบครัวรู้ตำแหน่งของผู้ใช้งาน แบบ Real-Time แอปพลิเคชัน ฮัค สามารถนำทางไปยังตำแหน่งของบุคคลในครอบครัวได้ ผ่านทาง Google Maps และ สามารถให้ผู้ใช้งานส่งข้อความหาบุคคลในครอบครัวทั้งในรูปแบบ ข้อความตัวอักษร และ รูปแบบข้อความเสียง นอกจากนี้ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน ผู้ใช้งานสามารถส่งข้อความไปยังสมาชิกในครอบครัวผ่านระบบ SOS (Save Our Souls) ของแอปพลิเคชัน ได้สมาชิกทุกคนจะได้รับข้อความ SOS และสามารถดูตำแหน่งปัจจุบันของผู้ส่งสัญญาณ SOS ได้

เทคโนโลยีที่ใช้ในภาคินิพนธ์มีการออกแบบแอปพลิเคชัน โดยนำหลักการของ MVC (Model View Controller) มาใช้ในการ มีการเรียกใช้ API ดังนี้

- Google Maps Service API เพื่อแสดงแผนที่ในขนาด 1:1 จากขนาดจริง
- Google Location Service API เพื่อรับ ละติจูด ลองจิจูด ผ่านระบบ GPS ของโทรศัพท์ และ แปลงค่าเป็นชื่อที่อยู่ เช่น ประเทศ จังหวัด อำเภอ ตำบล และ ซอย เป็นต้น
- Firebase API เพื่อทำการเก็บข้อมูล และ ทำระบบการยืนยันตัวตนบน Android OS ในการใช้ Application android ในส่วนของผู้ใช้

### 3.2 แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบด้วย Use Case Diagram



รูปที่ 3.1 Use Case Diagram ของแอปพลิเคชัน สัก



### 3.3 คำอธิบายรายละเอียดของยูสเคส (Use Case Description)

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดของ Use Case : Register

Use Case Name	Register
Use Case ID	UC1
Brief Description	สมัครสมาชิก
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยูสเคสจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้ระบบป้อนอีเมลล์ รหัสผ่าน เบอร์โทรศัพท์ คลิกปุ่ม Register</li> <li>2. ระบบจะเช็คอีเมล ตามที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามา 2 เงื่อนไข <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 อีเมลล์ที่ผู้ใช้สมัครมีอยู่ในระบบแล้ว <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1 ระบบจะแจ้งเตือนว่าที่อยู่มีเมลล์มีผู้ใช้งานแล้ว</li> </ol> </li> <li>2.2 อีเมลล์ที่ป้อนไม่เคยถูกใช้มาก่อน <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 ระบบจะส่งข้อมูลที่ป้อน ไปยังฐานข้อมูล และ เข้าสู่ขั้นตอนของการสร้างเลขรหัส</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
Post Condition	สามารถสมัครสมาชิกเพื่อใช้งานแอปพลิเคชัน
Alternative Flows	-
Exception	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ต ได้ หรือ Server ชัดข้อง <ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทราบ ไม่สามารถต่ออินเทอร์เน็ตได้ กรุณาลองใหม่อีกครั้งในภายหลัง</li> </ul> </li> <li>2. ถ้าป้อนข้อมูลไม่ครบ จะมีการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ให้กรอกข้อมูลให้ครบถ้วนก่อนที่จะทำการบันทึกข้อมูล</li> </ol>

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดของ Use Case : Login

Use Case Name	Login
Use Case ID	UC2
Brief Description	ระบบยืนยันตัวตน
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยูสเคสจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้ระบบป้อนอีเมลล์ รหัสผ่าน และคลิก ปุ่ม Login</li> <li>2. ระบบจะเช็คอีเมล และ รหัสผ่าน ตามที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามา 2 เงื่อนไข <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 อีเมลล์และรหัสผ่านของผู้ใช้ตรงกับในฐานข้อมูล <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1 ระบบจะพา User ไปสู่หน้าหลักของโปรแกรม</li> </ol> </li> <li>2.2 อีเมลล์และรหัสผ่านไม่ตรงกับฐานข้อมูล <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 ระบบจะแจ้งเตือนว่า อีเมลล์ หรือ รหัสผ่านไม่ถูกต้อง และให้ผู้ใช้งานป้อนอีเมลล์ให้ถูกต้อง</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
Post Condition	สามารถนำข้อมูลมายืนยันตัวตนเพื่อนใช้งานระบบ
Alternative Flows	-
Exception	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้ หรือ Server ชัดข้อง <ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทราบ ไม่สามารถต่ออินเทอร์เน็ตได้ กรุณาลองใหม่อีกครั้งในภายหลัง</li> </ul> </li> <li>2. ถ้าป้อนข้อมูลไม่ครบ จะมีการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ให้กรอกข้อมูลให้ครบถ้วนก่อนที่จะทำการบันทึกข้อมูล</li> </ol>

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดของ Use Case : Generate Code

Use Case Name	Generate Code
Use Case ID	UC3
Brief Description	ระบบจะสร้างเลขรหัส 6 หลักขึ้นมา เพื่อให้ผู้ใช้งานเชื่อมหาสมาชิกในครอบครัวของตนได้
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยูสเคสจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้ทำตามเงื่อนไขของ UC1 (สมัครสมาชิก) เสร็จสิ้น</li> <li>2. ระบบจะสร้างเลขรหัส 6 หลักขึ้นมาและทำการบันทึกลงในฐานข้อมูลของผู้ใช้คนนั้น</li> </ol>
Post Condition	ผู้ใช้งานระบบ สามารถแจ้งเลขรหัสดังกล่าวให้กับบุคคลในครอบครัวเพื่อเชื่อมหากัน
Alternative Flows	-
Exception	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้ หรือ Server ชัดข้อง <ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ ไม่สามารถต่ออินเทอร์เน็ตได้</li> </ul> </li> </ol> <p style="text-align: center;">กรุณาลองใหม่อีกครั้งในภายหลัง</p>

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดของ Use Case : Add Family Member

Use Case Name	Add Family Member
Use Case ID	UC4
Brief Description	ระบบเพิ่มสมาชิกในครอบครัว เข้าสู่บัญชีผู้ใช้ของผู้ใช้งาน
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow :	<p>1. เมื่อผู้ใช้งานระบบ ทำการป้อนเลขรหัส 6 หลักของบุคคลในครอบครัว และ คลิกปุ่ม Add</p> <p>2. ระบบจะทำการเช็คเลขรหัสดังกล่าว</p> <p>2.1 หากเลขรหัสดังกล่าวตรงกับเลขรหัสของบัญชีใดระบบจะทำการเพิ่มสมาชิกท่านนั้นลงในบัญชีของผู้ใช้งาน</p>
Post Condition	เมื่อเข้ากลุ่มได้แล้วจะสามารถทำการติดตามพิกัด ส่งข้อความ และ SOS ไปยังสมาชิกในครอบครัวได้
Alternative Flows	-
Exception	-

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดของ Use Case : Tracking

Use Case Name	Tracking
Use Case ID	UC5
Brief Description	ระบบติดตามที่อยู่ปัจจุบันของผู้ใช้งานและสมาชิกในบัญชี
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow :	<p>1. ยูสเคสจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้งานได้ยืนยันตัวตนสำเร็จ</p> <p>2. ระบบจะเรียกใช้งาน Google Location Service เพื่อรับ Latitude และ Longitude จาก GPS ของโทรศัพท์ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จากนั้นจะส่งข้อมูลที่อยู่ไปยังบุคคลในครอบครัว และ เก็บลงฐานข้อมูล</p>
Post Condition	ผู้ใช้งานสามารถติดตามที่อยู่ของบุคคลในครอบครัวได้
Alternative Flows	-
Exception	<p>1. ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้ หรือ Server ชัดข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ ไม่สามารถต่ออินเทอร์เน็ตได้ กรุณาลองใหม่อีกครั้งในภายหลัง</li> </ul> <p>2. ถ้าผู้ใช้ไม่เปิดระบบ GPS ที่อุปกรณ์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ ไม่สามารถรับที่อยู่ปัจจุบันของท่านได้</li> </ul>

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดของ Use Case : Chat

Use Case Name	Chat
Use Case ID	UC6
Brief Description	ระบบส่งข้อความสนทนาในรูปแบบ อักษร และ เสียง
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow :	<p>1. ยูสเคสจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้งานได้ยืนยันตัวตนสำเร็จและคลิกปุ่ม Chat ผ่านเนวิเกชันบาร์</p> <p>2. ระบบจะแสดงรายชื่อสมาชิกในกรอบคร่าวตามที่ได้เพิ่มลงในบัญชีผู้ใช้ และ จะแสดงหน้าจอส่งข้อความเมื่อคลิกที่ชื่อของสมาชิก</p> <p>2.1 ระบบจะแสดงช่องอินพุตเพื่อพิมพ์ข้อความผ่านแป้นพิมพ์คีย์บอร์ด QWERTY และจะส่งข้อความอักษรเมื่อคลิกปุ่มรูป “จดหมาย”</p> <p>2.2 ระบบจะแสดงปุ่มรูป “ไมโครโฟน” จะบันทึกข้อมูลเสียงเมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มค้าง และ จะส่งข้อความเสียงเมื่อผู้ใช้ปล่อยนิ้วจากปุ่ม</p>
Post Condition	สมาชิกในกรอบคร่าวจะได้รับข้อความสนทนา และ ตอบกลับได้
Alternative Flows	-
Exception	<p>1. ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้ หรือ Server ชัดข้อง</p> <p>- จะไม่สามารถส่งข้อความได้</p>

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดของ Use Case : Location History

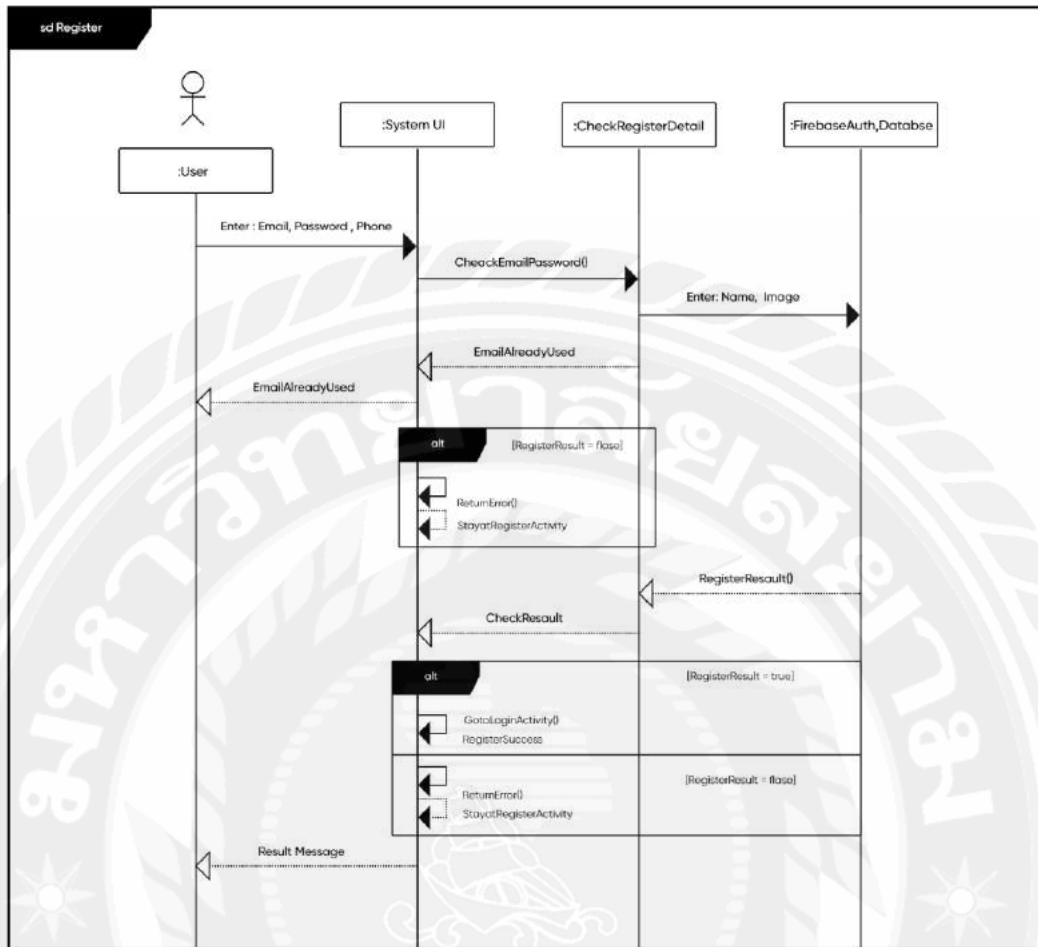
Use Case Name	Location History
Use Case ID	UC7
Brief Description	ระบบดูประวัติการเดินทางของสมาชิกในครอบครัว
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow :	<p>1. ยูสเคสจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้เลือกดูข้อมูลของสมาชิกในครอบครัว คลิกเลือก รายชื่อสมาชิก และ เลือกดูประวัติการเดินทาง</p> <p>2. ระบบจะทำการรับข้อมูลประวัติการเดินทางของบุคคลที่ผู้ใช้เรียกดู</p> <p>2.1 จะแสดงชื่อสถานที่และวันเวลาที่เคยไปมา</p>
Post Condition	ผู้ใช้งานสามารถดูประวัติการเดินทางในรูปแบบ List View
Alternative Flows	-
Exception	<p>1. ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้ หรือ Server ชัดข้อง</p> <p>- จะไม่สามารถดูประวัติการเดินทางของสมาชิกคนนั้นได้</p>

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดของ Use Case : Send SOS

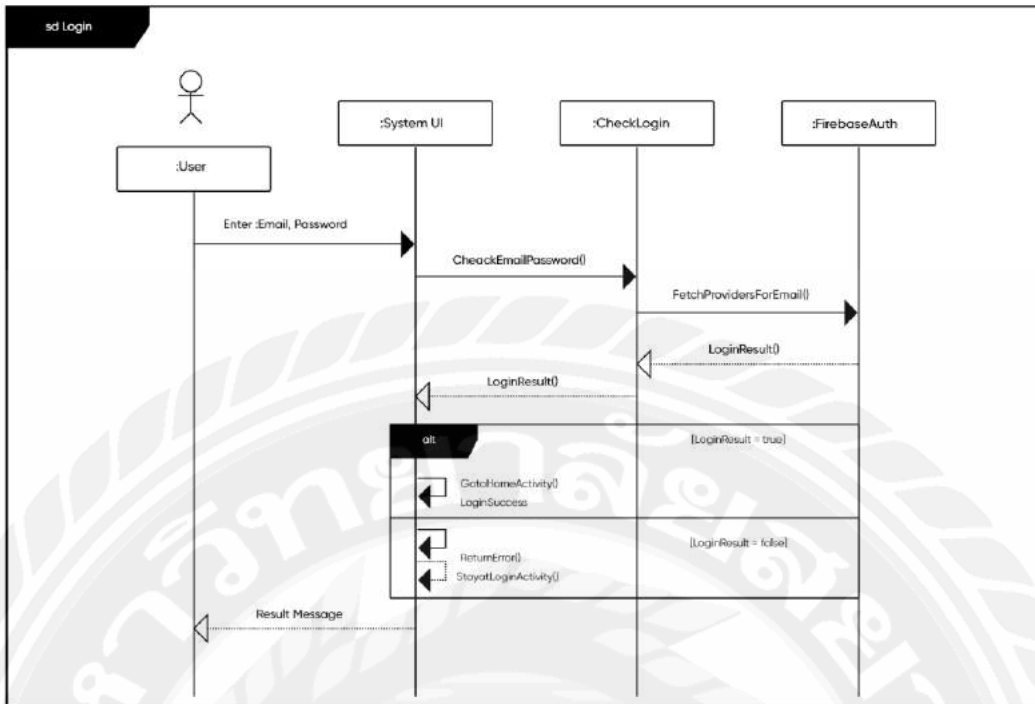
Use Case Name	Send SOS
Use Case ID	UC8
Brief Description	ระบบส่งการแจ้งเตือนฉุกเฉินหาสมาชิกคนอื่นๆ (SOS)
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow :	<p>1. ยูสเคสจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้คลิกเลือก ส่งการแจ้งเตือนฉุกเฉิน</p> <p>2. ระบบจะทำการรับข้อมูล ชื่อสมาชิกท่านอื่นที่มีอยู่ในบัญชีของผู้ใช้ และทำการส่งการแจ้งเตือนพร้อมข้อมูลประกอบไปด้วย ชื่อผู้ส่ง สถานที่ที่อยู่ตอนส่งสัญญาณ ไปยังสมาชิกท่านอื่นๆ</p>
Post Condition	สมาชิกในครอบครัวจะได้รับสัญญาณ SOS
Alternative Flows	-
Exception	<p>1. ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้ หรือ Server ขัดข้อง</p> <p>- จะไม่สามารถส่งการแจ้งเตือนได้</p>



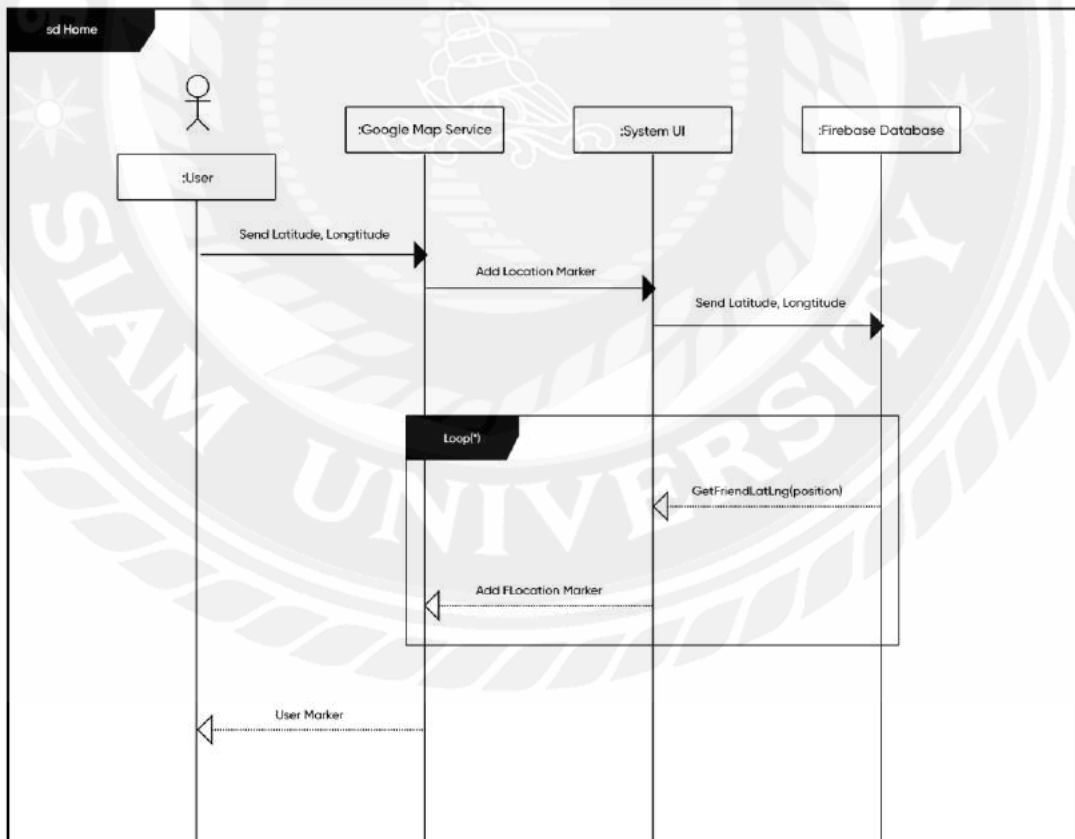
### 3.4 Sequence Diagram



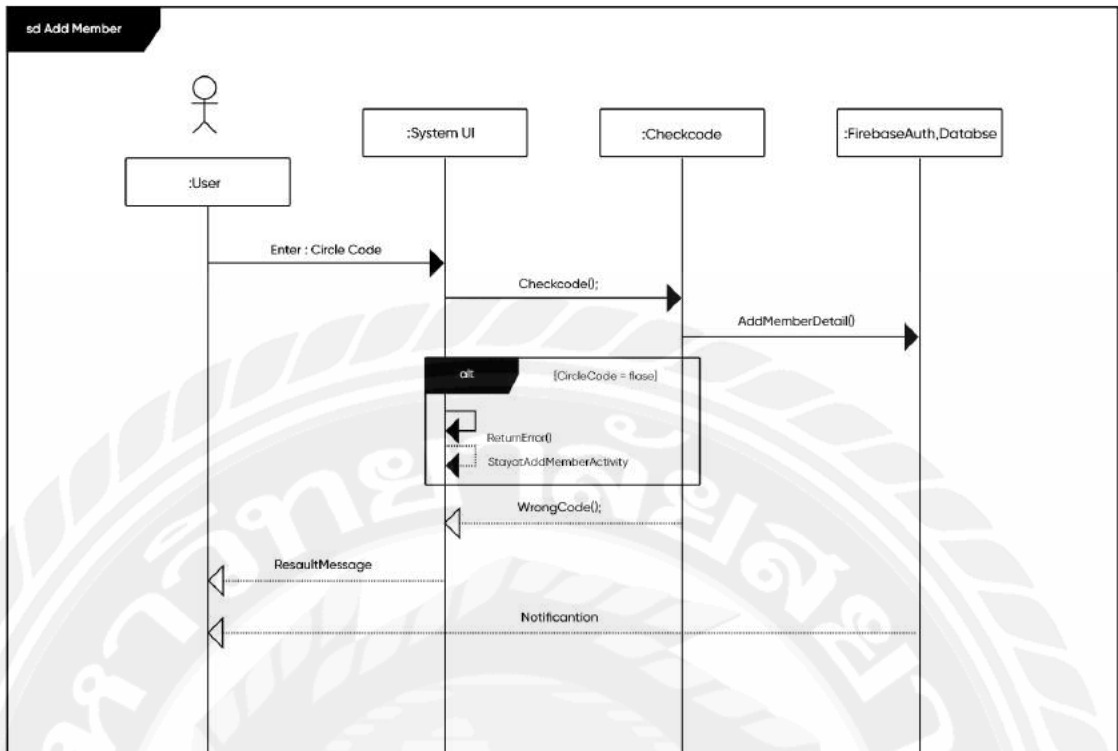
รูปที่ 3.2 Sequence Diagram : Register



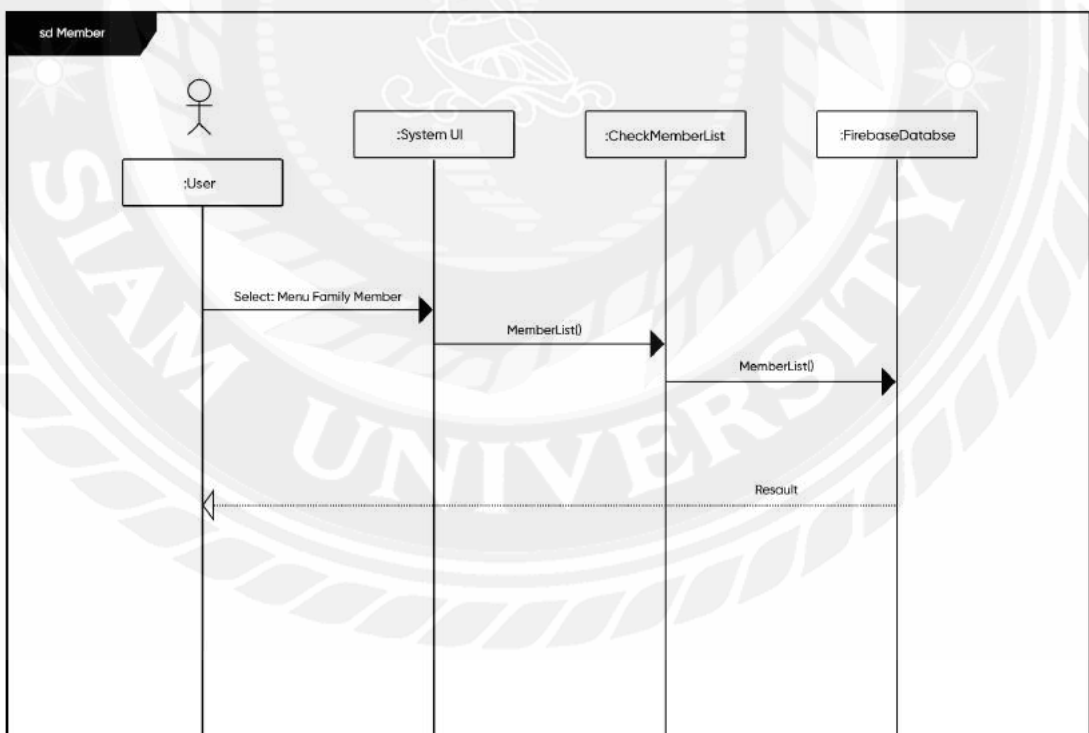
រូបភាព 3.3 Sequence Diagram : Login



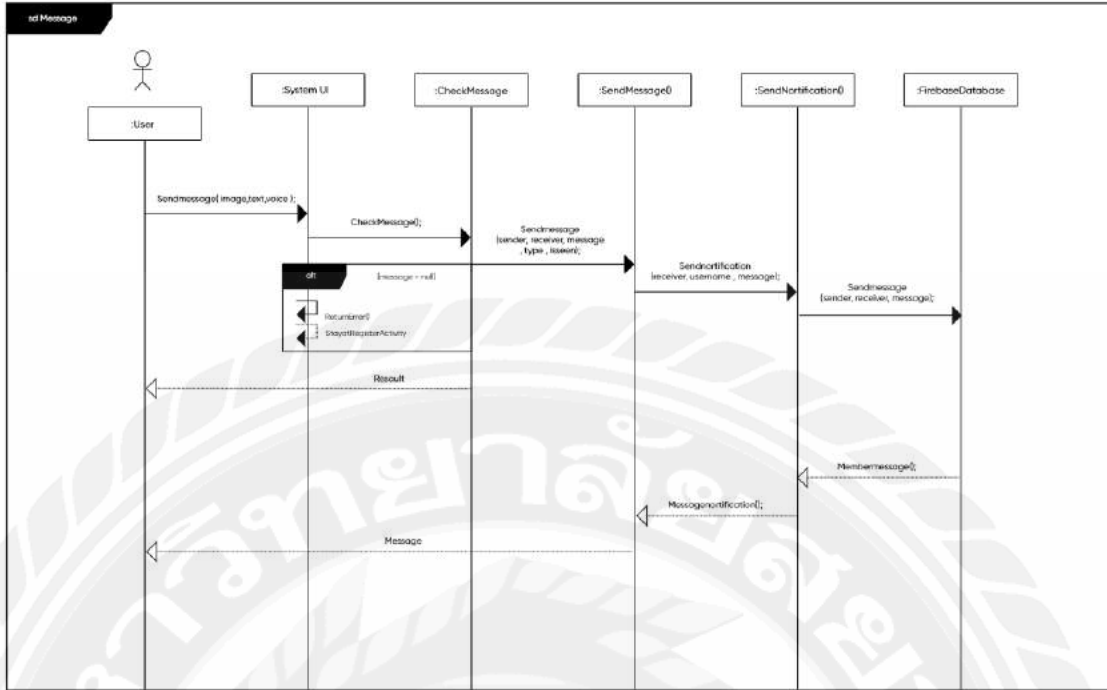
រូបភាព 3.4 Sequence Diagram : Home



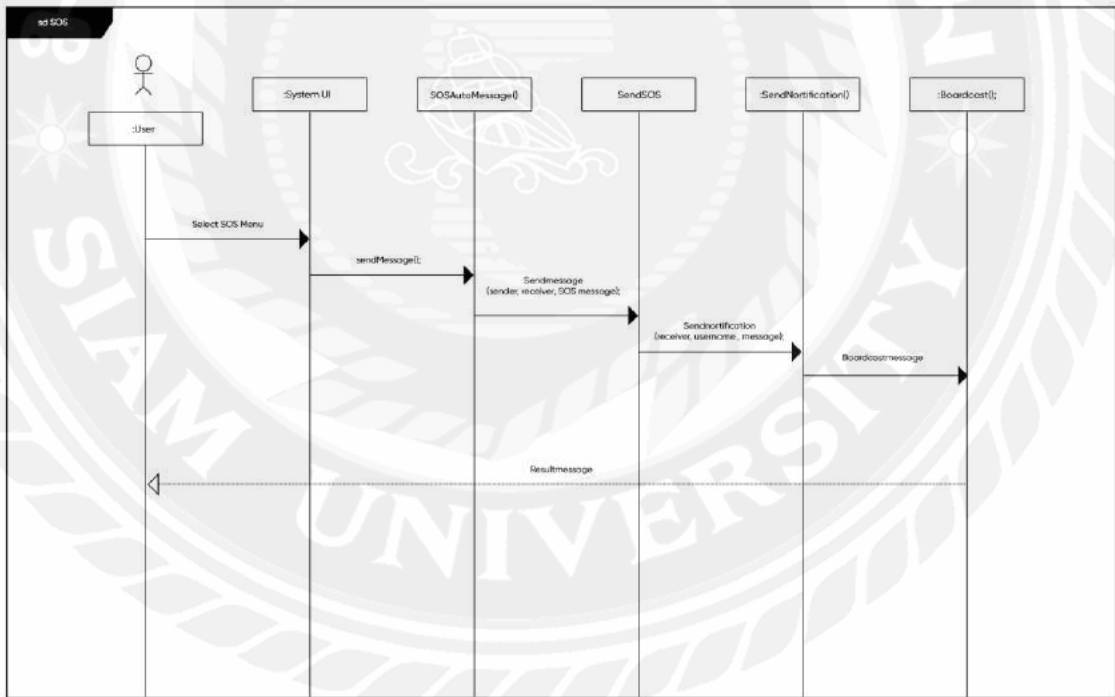
រូបភាព 3.5 Sequence Diagram : FindFamilyMembers



រូបភាព 3.6 Sequence Diagram : FamilyMembers

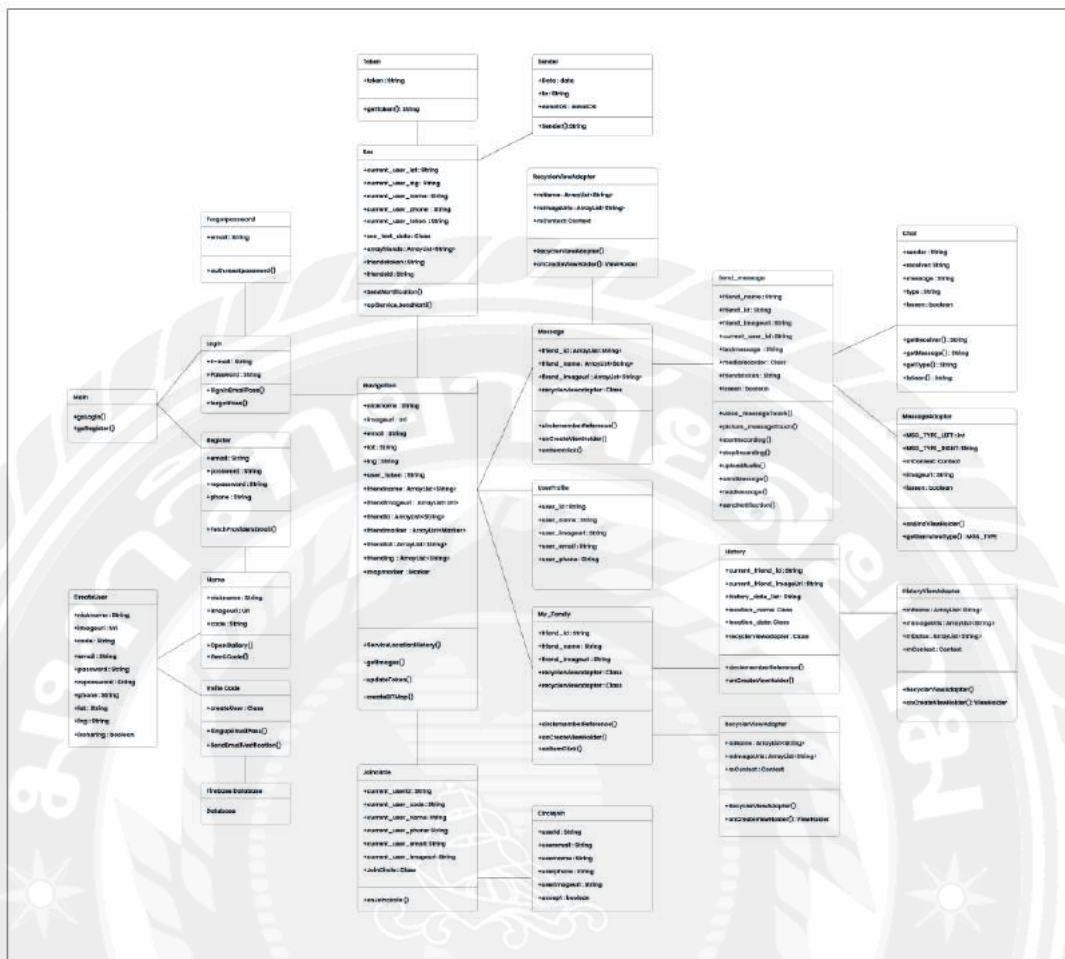


รูปที่ 3.7 Sequence Diagram : Message



รูปที่ 3.8 Sequence Diagram : SOS Alert

### 3.5 Class Diagram



รูปที่ 3.9 Class Diagram : Huggs Application

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดของ Class Diagram Main: MainMenu <<interface>>

MainMenu <<interface>>
+goLogin() +goRegister()

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดของ Class Diagram Login: LoginActivity <<interface>>

LoginActivity <<interface>>
+email : String +password : String +SignInEmailPass(String email,String password) +forgotPassword()

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดของ Class Diagram Register: RegisterActivity <<interface>>

RegisterActivity <<interface>>
+email : String +password : String +repassword : String +phone : String +fetchProvidersForEmail(String email) +gotoName(String email,String password,String repassword, String phone)

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดของ Class Diagram Name: NameActivity <<interface>>

NameActivity <<interface>>
+name : String +imageUri : String +code : String +phone : String +OpenGallery(String email) +GenCode(String code) +GoInvite()

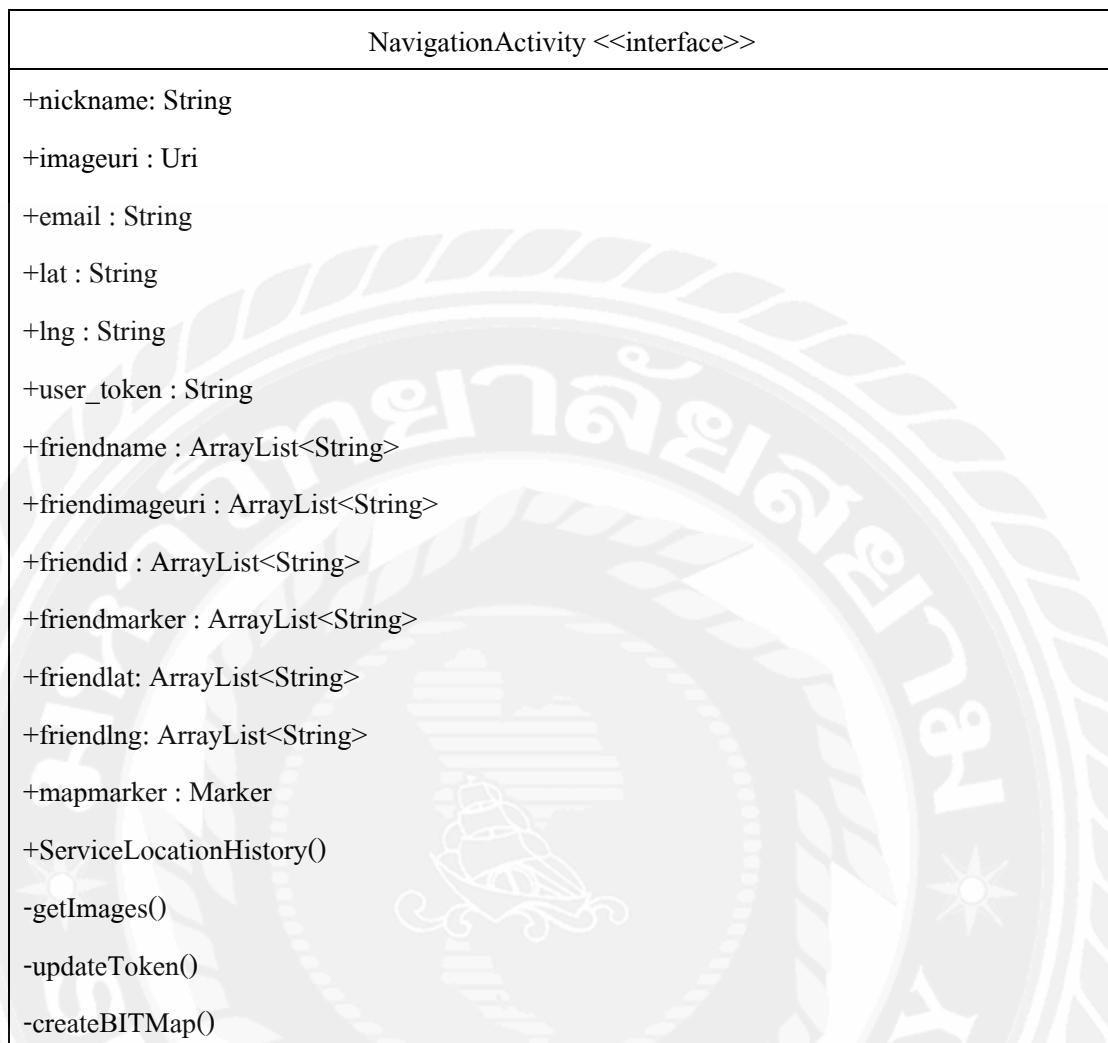
ตารางที่ 3.13 รายละเอียดของ Class Diagram Invite: InviteActivity <<interface>>

InviteActivity <<interface>>
+CreateUser(String name, String email, String password, String mobile, String code, String isSharing, String lat, String lng, String imageUri, String userid) +SignupEmailPass(String email, String password) +SendVerificationEmail(String email)

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดของ Class Diagram ForgotPassword : ForgotPassword <<interface>>

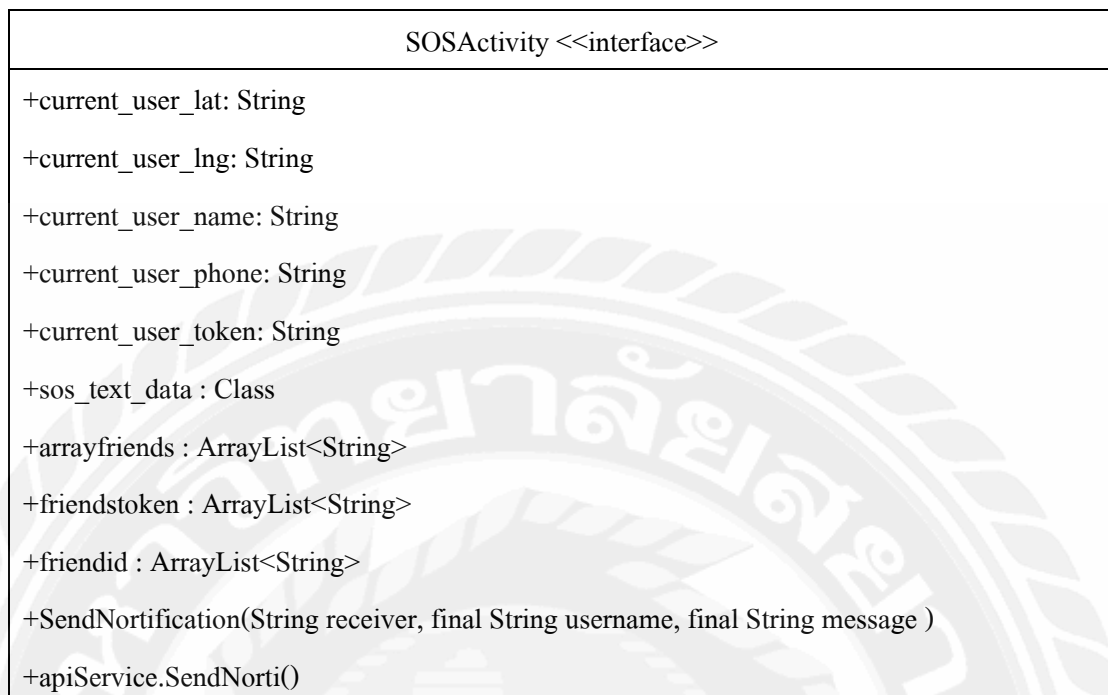
ForgotPassword <<interface>>
+email : String +authenresetPassword(String email)

ตารางที่ 3.15 รายละเอียดของ Class Diagram Navigation : NavigationActivity <<interface>>





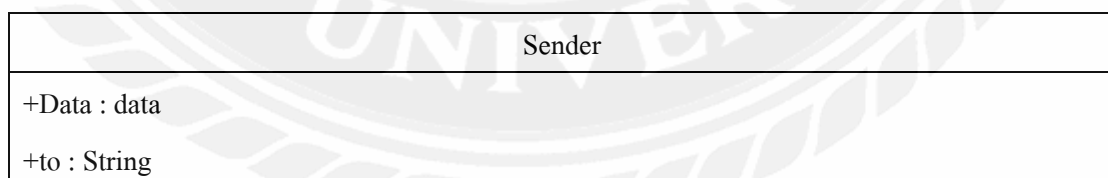
ตารางที่ 3.16 รายละเอียดของ Class Diagram SOSActivity : SOSActivity <<interface>>



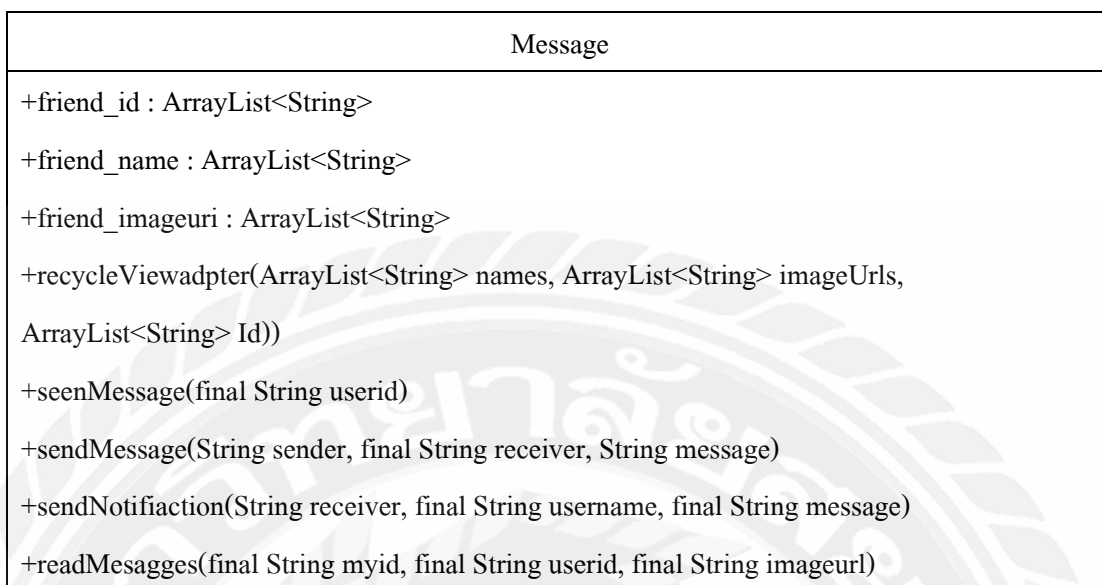
ตารางที่ 3.17 รายละเอียดของ Class Diagram Token : Token



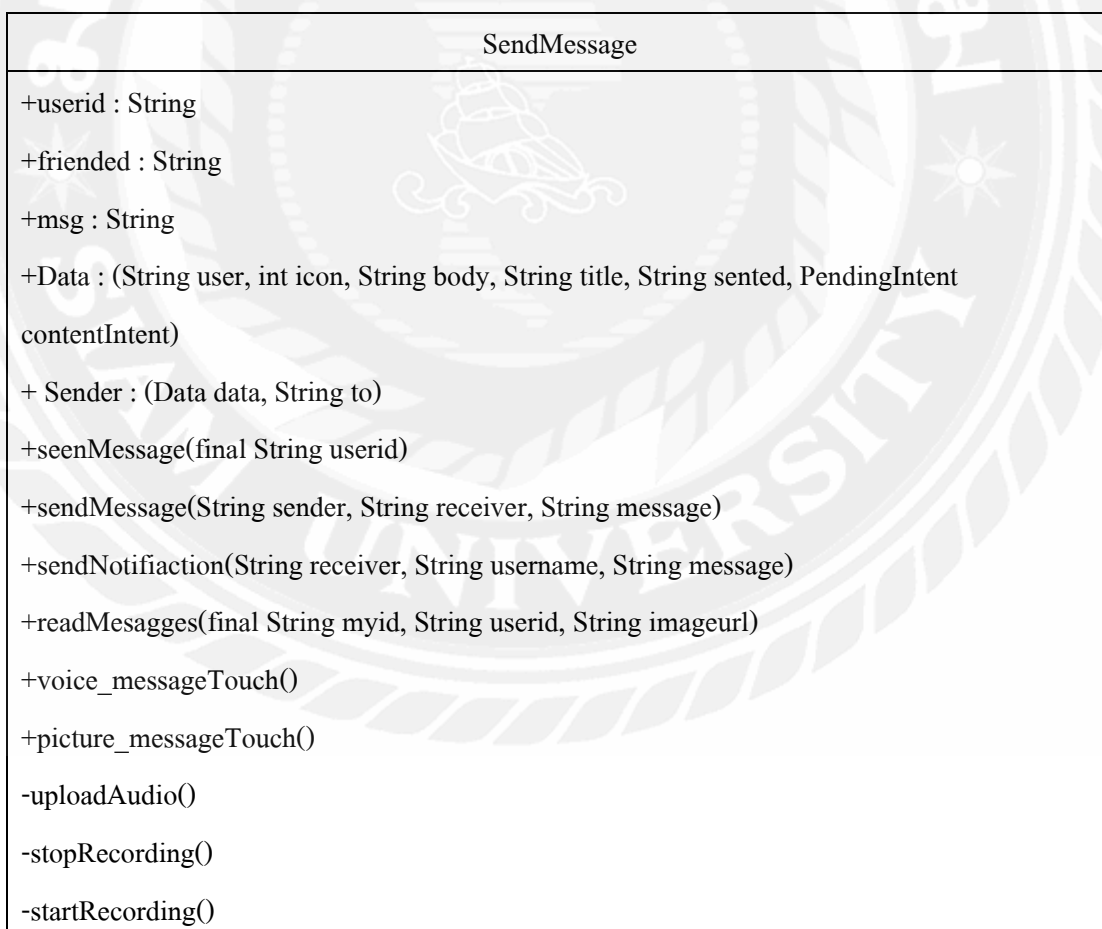
ตารางที่ 3.18 รายละเอียดของ Class Diagram Sender : Sender



ตารางที่ 3.19 รายละเอียดของ Class Diagram Message : Message <<interface>>



ตารางที่ 3.20 รายละเอียดของ Class Diagram SendMessage : SendMessage <<interface>>



ตารางที่ 3.21 รายละเอียดของ Class Diagram UserProfile : UserProfile

UserProfile
+user_id : String +user_name : String +user_imageuri : String +user_email : String +user_phone : String

ตารางที่ 3.22 รายละเอียดของ Class Diagram FamilyMember : FamilyMember

FamilyMember
+friend_id : String +friend_name : String +friend_imageuri : String +recyclerviewadapter : Class +recyclerviewadapter : Class +circlememberReference() +onCreateViewHolder() +onitemclick()

ตารางที่ 3.23 รายละเอียดของ Class Diagram FamilyMember : FamilyMember

FamilyMember
+current_userid : String +current_user_code: String +current_user_name : String +current_user_phone : String +current_user_email: String +current_user_imageuri:String +JoinCircle:Class +onJoincircle()

ตารางที่ 3.24 รายละเอียดของ Class Diagram CircleJoin : CircleJoin

CircleJoin
+sender : String +receiver: String +message : String +userphone : String +type : String +isseen : Boolean +getReceiver() : String +getMessage() : String +getType() : String +isSeen() : String

ตารางที่ 3.25 รายละเอียดของ Class Diagram MessageAdapter: MessageAdapter

MessageAdapter
+MSG_TYPE_LEFT : int +MSG_TYPE_RIGHT: String +mContext: Context +imageurl : String +isseen : Boolean +onBindViewHolder() +getItemViewType() : MGS_TYPE

ตารางที่ 3.26 รายละเอียดของ Class Diagram HistoryViewAdapter: HistoryViewAdapter

HistoryViewAdapter
+mName : ArrayList<String> +mImageUrls : ArrayList<String> +mDates : ArrayList<String> +mContext : Context +RecyclerViewAdapter() +onCreateViewHolder(): ViewHolder

ตารางที่ 3.27 รายละเอียดของ Class Diagram RecyclerViewAdapter: RecyclerViewAdapter

RecyclerViewAdapter
+mName : ArrayList<String> +mImageUrls : ArrayList<String> +mContext: Context +RecyclerViewAdapter() +onCreateViewHolder(): ViewHolder

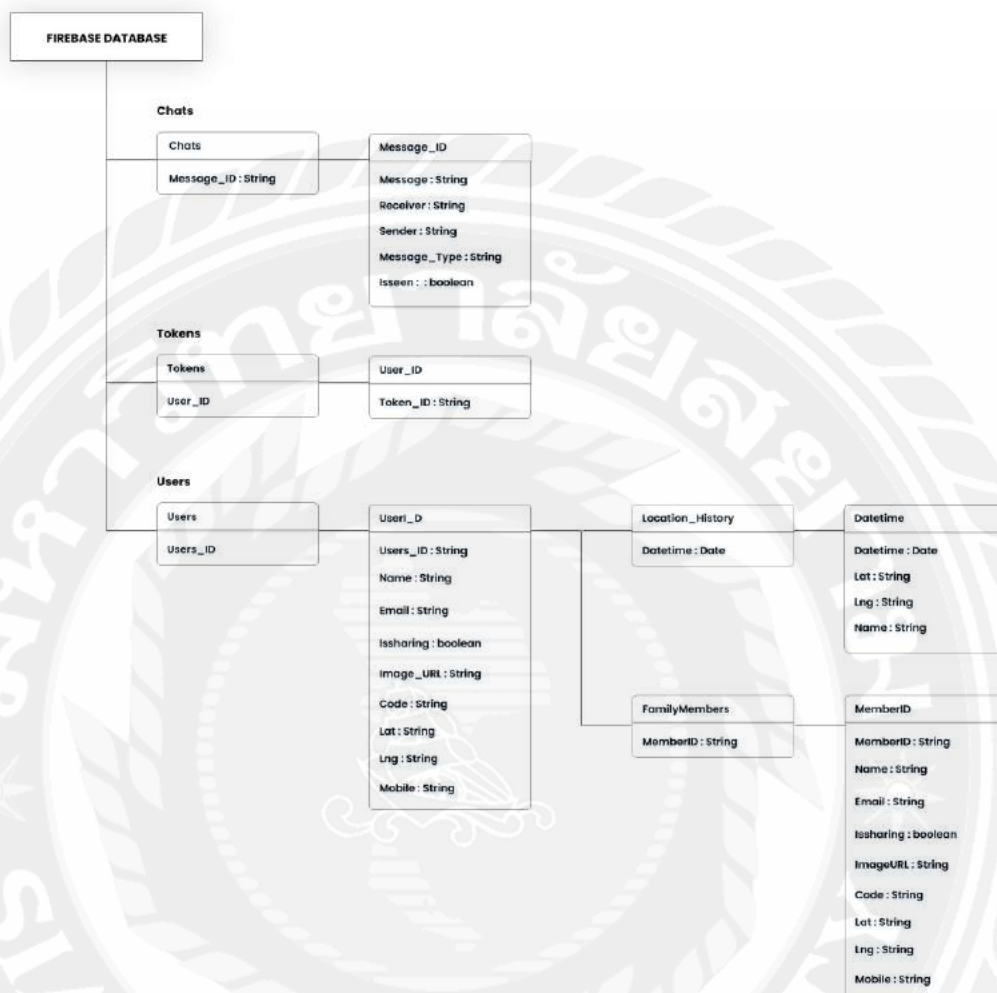
ตารางที่ 3.28 รายละเอียดของ Class Diagram Chat: Chat

Chat
+mName : ArrayList<String> +mImageUrls : ArrayList<String> +mContext: Context +RecyclerViewAdapter() +onCreateViewHolder(): ViewHolder

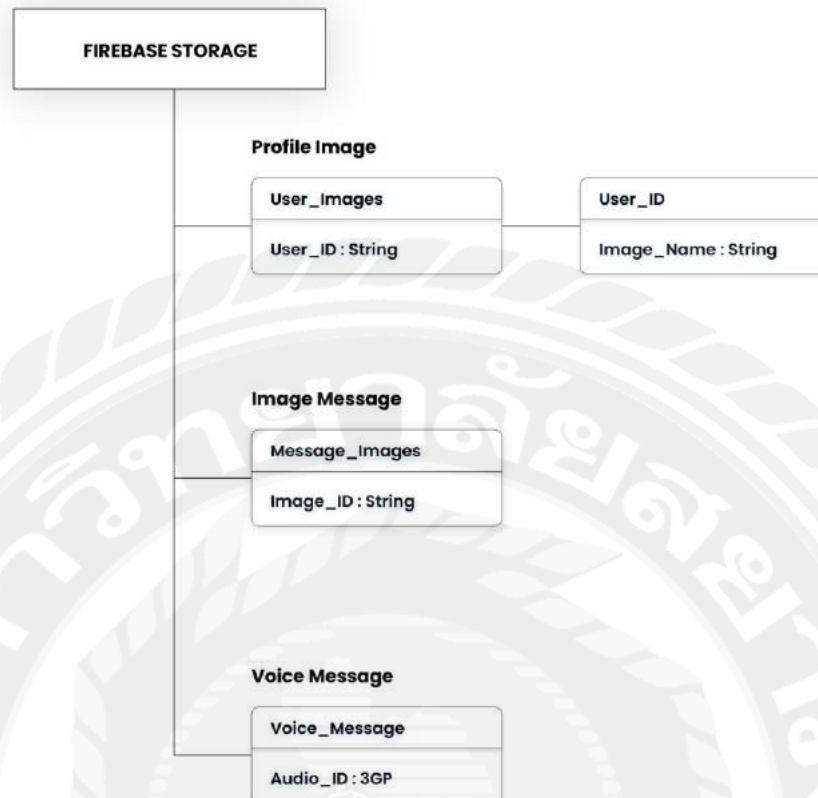
ตารางที่ 3.29 รายละเอียดของ Class Diagram Chat: Chat

Chat
+nickname : String
+imageuri : Uri
+code : String
+email : String
+password : String
+repassword : String
+phone:String
+lat:String
+lng:String
+issaring:boolean
+onCreateViewHolder(): ViewHolder

### 3.5 โครงสร้างข้อมูล (Data Structure)

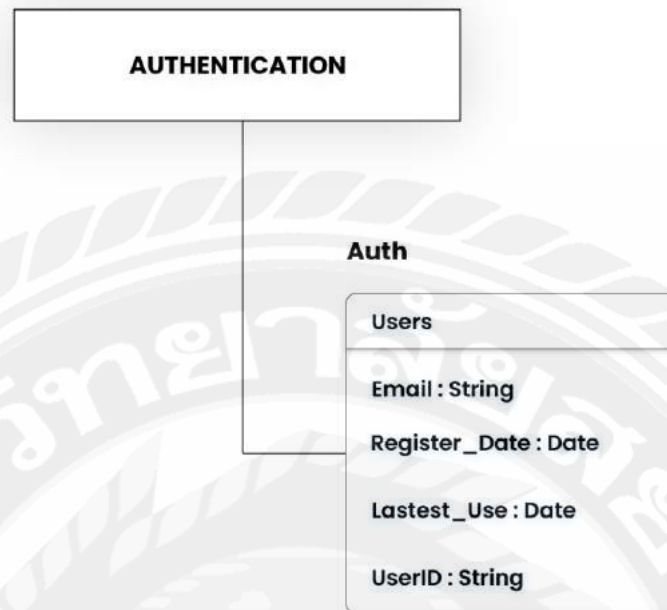


รูปที่ 3.10 โครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บใน Firebase



รูปที่ 3.11 โครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บบน Firebase Cloud Storage





รูปที่ 3.12 โครงสร้างของข้อมูล Firebase Authentication

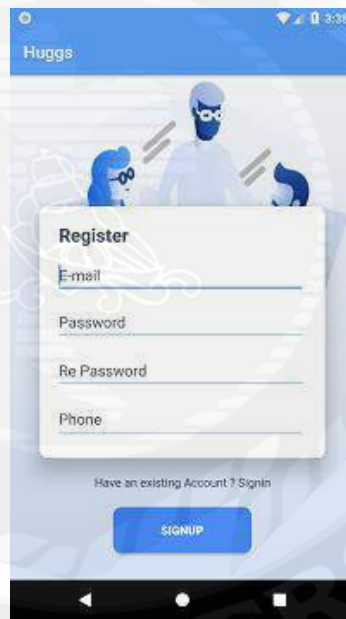
## บทที่ ๕

### การออกแบบทางกายภาพ

#### 4.1 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design)

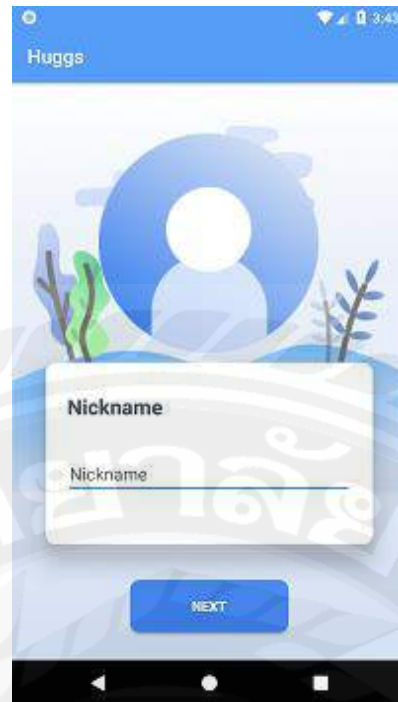
แอปพลิเคชันออกแบบโดยยึดหลัก UX (User Experience) เป็นหลัก โดยคำนึงถึงความพึงพอใจของผู้ใช้เป็นหลักจึงออกแบบมาให้เมนูต่างๆ มีขนาดใหญ่ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถอ่านง่ายและคลิกง่ายยิ่งขึ้น ขั้นตอนการทำงานของแอปพลิเคชัน ในหน้าต่างๆ ทำให้ผู้ใช้มีความสะดวกโดยจะมีเมนูอยู่ทางด้านล่างของหน้าหลัก เว็บแอปพลิเคชันยังออกแบบโดยใช้ทฤษฎี Flat Design ซึ่งลดการใช้ไล่สีแบบ Gradient แต่ใช้สีแบบ Solid แทน โดยพื้นที่ส่วนใหญ่จะใช้สีขาว ตัวอักษรมีสีที่ตัดกันกับพื้นหลังเพื่อความสบายตาของผู้ใช้ โดยแบ่งออกเป็น

##### 4.1.1 ส่วนของผู้ใช้



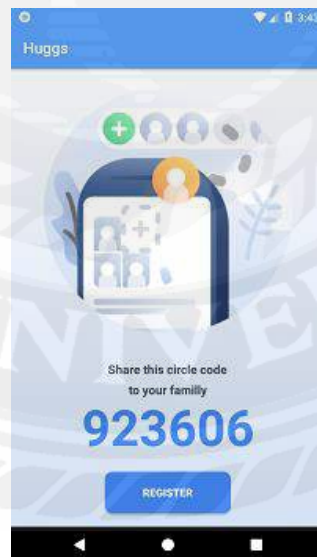
รูปที่ 4.1 หน้าระบบยืนยันตัวตนและสมัครสมาชิก

จากรูปที่ 4.1 เป็นขั้นตอนแรกสำหรับผู้ใช้ที่ยังไม่มีบัญชีจำเป็นต้องสมัครสมาชิกใหม่ โดยมีการเก็บ อีเมลล์ รหัสผ่าน และ เบอร์โทรศัพท์ แต่ถ้าหากผู้ใช้มีบัญชีใช้งานอยู่แล้วสามารถยืนยันตัวตนได้ทันทีโดยการคลิกที่ข้อความ “ Have an existing Account ? Sign in ”



รูปที่ 4.2 หน้าสมัครสมาชิก (ต่อ)

จากรูปที่ 4.2 เป็นหน้าจอที่จะให้ผู้ใช้งานเลือกรูปภาพ ผ่านการอัปโหลดจากคลังภาพ (Gallery) ในหน่วยความจำ และ ให้ผู้ใช้ป้อนชื่อเล่น (User Name) เพื่อระบุตัวตน



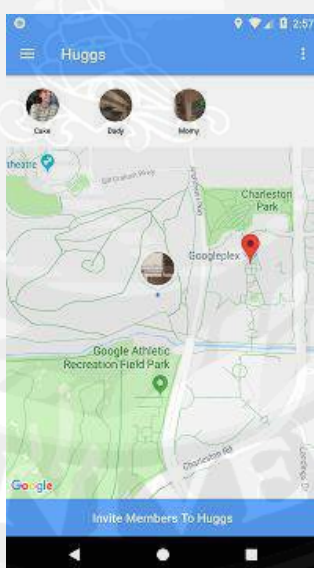
รูปที่ 4.3 หน้าสมัครสมาชิก (ต่อ)

จากรูปที่ 4.3 ในขั้นตอนนี้อัปพลิเคชันจะทำการสร้างรหัส 6 หลักที่ใช้สำหรับแชร์ให้ผู้ใช้งานท่านอื่น หรือ คนในครอบครัว และ เพื่อน มาเพิ่มสมาชิกในบัญชีผู้ใช้



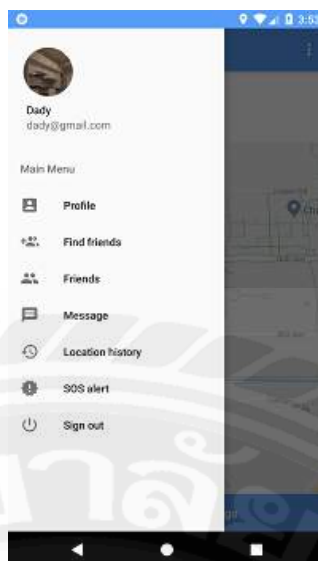
รูปที่ 4.4 หน้าระบบยืนยันตัวตน

จากรูปที่ 4.4 ในกรณีที่ผู้ใช้งานมีบัญชีผู้ใช้แล้วให้ทำการยืนยันตัวตนได้ผ่านทางหน้าจอตั้งรูปโดยป้อนอีเมล และ รหัสผ่านที่ถูกต้องแล้วคลิกปุ่ม “Sign In” แอปพลิเคชันจะประมวลผลและนำผู้ใช้เข้าสู่หน้า Home



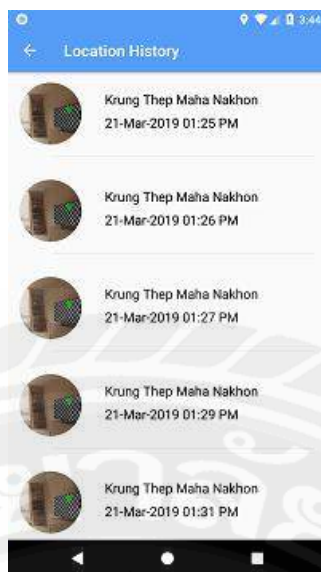
รูปที่ 4.5 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.5 เมื่อผู้ใช้งานยืนยันตัวตนสำเร็จจะเข้าสู่หน้า Home จะมีการติดตามสมาชิกในครอบครัว โดยสามารถดูได้ว่าตอนนี้สมาชิกแต่ละคนอยู่ที่ใด เป็นหน้าจอหลักของแอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเข้าสู่ระบบแล้ว โดยจะแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้ซึ่งจะเป็นหมุดสีน้ำเงิน และ ตำแหน่งของสมาชิกในครอบครัวซึ่งจะเป็นหมุดสีแดง โดยแสดงชื่อผู้ใช้งานแต่ละท่านเมื่อทำการคลิกที่หมุด



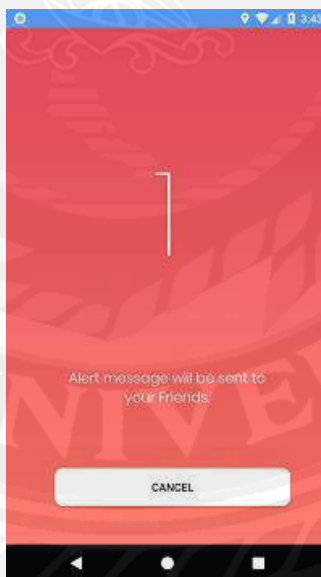
รูปที่ 4.6 หน้าเมนู

จากรูปที่ 4.6 เมื่อผู้ใช้คลิกเมนูย่อยส่วนทางด้านซ้ายมือ จากรูปที่ 4.5 จะมีเมนูเลื่อนออกมาจากทางด้านซ้ายเมื่อดังกล่าวจะนำพาผู้ใช้งานไปส่วนเสริมอื่นๆ ได้แก่ Profile คือฟังก์ชันที่ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลรหัส 6 หลักของตนเองได้ Add Family Member คือฟังก์ชันที่ผู้ใช้งานสามารถใส่รหัส 6 หลักเพื่อเพิ่มสมาชิกในครอบครัวลงในบัญชีใช้งานของตน Family Members คือฟังก์ชันที่ใช้ดูรายชื่อของสมาชิกในบัญชี Message คือหน้าสนทนาระหว่างผู้ใช้งาน และ สมาชิกในครอบครัวโดยสามารถส่งข้อความสนทนาด้วยการคลิกที่รายชื่อของสมาชิกนั้นๆ



รูปที่ 4.7 หน้าประวัติการเดินทาง

จากรูปที่ 4.7 เมื่อคลิกรูปของสมาชิกในครอบครัว จะขึ้นประวัติการเดินทางของสมาชิกคนนั้นโดยจะระบุ วันที่ เดือน ปี เวลา และชื่อของสถานที่ได้เดินทางไป



รูปที่ 4.8 หน้าส่งข้อความเหตุฉุกเฉิน (SOS)

จากรูปที่ 4.8 หน้านี้เป็นหน้าส่งข้อความ โดยเมื่อคลิก SOS Alert จากเมนูหน้าหลัก ระบบจะทำการนับถอยหลัง 5 วินาที จากนั้นจะส่งข้อความไปยังคนอื่นๆในครอบครัว แต่ถ้าเกิดข้อผิดพลาดที่ต้องการจะยกเลิกการส่งข้อความฉุกเฉินผู้ใช้สามารถยกเลิก โดยการคลิก Cancel

## บทที่ ๕

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลปริญญานิพนธ์

การพัฒนาระบบส่งเสริมความสัมพันธ์ภายในครอบครัวด้วยเทคโนโลยีโมบายและเครือข่ายสังคมออนไลน์นั้นสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยในส่วนของผู้ใช้งาน ผู้ใช้สามารถ ติดตามที่อยู่ของสมาชิกในครอบครัว ส่งข้อความสนทนากับคนในครอบครัว สามารถส่งสัญญาณแจ้งเตือนให้กับสมาชิกเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน และสามารถระบุพิกัดตำแหน่งของสมาชิกด้วยระบบนำทาง

ผู้จัดทำได้ทำการพัฒนาระบบ ด้วยการใช้เทคโนโลยี Location Based Service (LBS) สำหรับการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการระบุพิกัดตำแหน่งระหว่างสมาชิกด้วยการใช้ Google Map Service API และ Google Location Service API และเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษา Java ในการสร้างรหัสเฉพาะของกลุ่มของสมาชิก รหัสเฉพาะนั้นจะเก็บ userid ของสมาชิกที่มีการเพิ่มรหัสของกลุ่มแล้วเพื่อใช้สำหรับรับส่งข้อมูลในการสนทนาหรือการส่งสัญญาณฉุกเฉิน

และจากการทดสอบการใช้งานของผู้ใช้จำนวน 20 คน ได้ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65 ดังตารางด้านล่าง

ตารางที่ 5.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชัน			
1.1 ความถูกต้องในการเข้าร่วมกลุ่มของครอบครัว	4.50	0.52	มากที่สุด
1.2 ความแม่นยำในการระบุตำแหน่งปัจจุบันของสมาชิกในครอบครัว	4.19	0.54	มาก
1.3 ความถูกต้องในส่งข้อความถึงสมาชิกในครอบครัว	4.44	0.63	มาก
1.4 ความถูกต้องในการแจ้งเหตุฉุกเฉินของสมาชิกในครอบครัว	4.19	0.75	มาก
1.5 ความถูกต้องในการแสดงผลลัพธ์ของแอปพลิเคชัน	4.00	0.63	มาก
1.6 การป้องกันข้อผิดพลาดจากการนำเข้าสู่ข้อมูลโดยผู้ใช้	3.94	0.57	มาก
1.7 การแนะนำและการแจ้งเตือนระหว่างการใช้งานแอปพลิเคชัน	3.88	0.72	มาก
1.8 ความรวดเร็วในการทำงานของแอปพลิเคชัน	4.00	0.63	มาก
รวม	4.14	0.65	มาก

ตารางที่ 5.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันฮัก (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความพึงพอใจ
<b>2. ด้านความง่ายต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน</b>			
2.1 ความเหมาะสมในการใช้สีและรูปภาพ	4.44	0.73	มาก
2.2 ความเหมาะสมของการแสดงรูปแบบ สี และขนาดของตัวอักษรบนหน้าจอ	4.13	0.72	มาก
2.3 ความเหมาะสมในการใช้ข้อความหรือรูปภาพในการสื่อความหมาย	4.19	0.75	มาก
2.4 ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอ	4.38	0.62	มาก
2.5 ความเหมาะสมในการแสดงผลโต้ตอบกับผู้ใช้	4.31	0.60	มาก
2.6 คำศัพท์ที่ใช้ง่ายต่อการทำความเข้าใจและจดจำ	4.38	0.62	มาก
2.7 การออกแบบหน้าจอช่วยในการเรียนรู้การใช้งาน	4.00	0.73	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.26</b>	<b>0.68</b>	มาก
<b>3. ด้านฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชัน</b>			
3.1 ความสามารถในการแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้	4.31	0.79	มาก
3.2 ความสามารถในการแสดงตำแหน่งปัจจุบันของสมาชิกในครอบครัว	3.88	0.50	มาก
3.3 ความสามารถในการสร้างและเข้าร่วมกลุ่มของสมาชิกในครอบครัว	4.25	0.58	มาก
3.4 ความสามารถในการส่งข้อความถึงสมาชิกในครอบครัว	4.19	0.66	มาก
3.5 ความสามารถในการแสดงประวัติการเดินทางของสมาชิกในครอบครัว	3.81	0.54	มาก
<b>รายการ</b>	$\bar{X}$	SD.	ระดับความพึงพอใจ
3.6 ความสามารถในการแสดงการแจ้งเตือน (Notification) ของสมาชิกในครอบครัว	4.38	0.62	มาก
3.7 ความสามารถในการส่งข้อความฉุกเฉิน (SOS) ไปยังสมาชิกในครอบครัว	4.06	0.68	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.13</b>	<b>0.65</b>	มาก
<b>4. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล</b>			
4.1 การพิสูจน์ตัวตนก่อนเข้าสู่แอปพลิเคชัน	4.31	0.70	มาก
4.2 การจำแนกสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้	3.94	0.68	มาก
4.3 การป้องกันการเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้	4.19	0.66	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.15</b>	<b>0.68</b>	มาก
<b>5. ด้านลักษณะโดยรวมของระบบ</b>			
5.1 ระบบนี้มีความสะดวก ใช้งานง่าย	4.31	0.48	มาก
5.2 ระบบสามารถประมวลผลและแสดงผลได้ถูกต้องแม่นยำ	4.13	0.62	มาก



ตารางที่ 5.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันฮัก (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความพึงพอใจ
5.3 ระบบสามารถช่วยเพิ่มความสัมพันธ์ภายในครอบครัว	4.44	0.63	มาก
5.4 ระบบมีประโยชน์เหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้จริง	4.50	0.52	มาก
รวม	4.34	0.64	มาก
โดยรวม	4.19	0.65	มาก

## 5.2 ข้อดีของระบบ

- 5.2.1 สามารถระบุตำแหน่งและติดตามสมาชิกในครอบครัวหรือบุคคลใกล้ชิดเพื่อเฝ้าระวังความปลอดภัย
- 5.2.2 สามารถส่งข้อความติดต่อสมาชิกทั้งในรูปแบบข้อความอักษรหรือรูปภาพและข้อความผ่านเสียง
- 5.2.3 สามารถหาส่งสัญญาณแจ้งเตือนฉุกเฉินเมื่อเกิดเหตุด่วนไปยังสมาชิกทันที
- 5.2.4 สามารถเรียกดูประวัติสถานที่และเวลาที่สมาชิกเคยไปย้อนหลังได้

## 5.3 ข้อจำกัดของระบบ

- 5.3.1 การระบุพิกัดตำแหน่งของสมาชิกบนฐานข้อมูลของ Firebase ยังไม่สามารถอัปเดตข้อมูลค่าพิกัดของละติจูด และ ลองจิจูด แบบอัตโนมัติในเวลานั้นทันทีจำเป็นต้องรอเวลาในการอัปเดตทุกๆ 5 วินาทีด้วยการเขียนคำสั่ง
- 5.3.2 ระบบจำเป็นต้องใช้สัญญาณอินเทอร์เน็ตในการเชื่อมต่อเครือข่ายสำหรับติดต่อหรือระบุพิกัดตำแหน่งของสมาชิก

## 5.4 ข้อเสนอแนะ

เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและให้ระบบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นควรพัฒนาระบบมีดังต่อไปนี้

- 5.4.1 สามารถนำระบบไปพัฒนาใช้กับอุปกรณ์อื่นๆ สำหรับดูแลผู้สูงอายุ คนพิการหรือเด็กเล็กที่ไม่สามารถดูแลตัวเองได้ ในการเฝ้าระวังความปลอดภัย
- 5.4.2 ระบบสามารถพัฒนาต่อด้วยการกำหนดขอบเขตพื้นที่สำหรับส่งสัญญาณแจ้งเตือนเมื่อสมาชิกออกนอกบริเวณที่กำหนด

## บรรณานุกรม

บริษัท ซอฟท์เมลท์ จำกัด. (2561). *NoSQL คืออะไร*. เข้าถึงได้จาก

<https://www.softmelt.com/article.php?id=579>

วิกิพีเดีย. (ม.ป.ป.). แอนดรอยด์ (ระบบปฏิบัติการ). วันที่สืบค้น 10 มีนาคม 2562, จาก

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

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน). (2562). *Location base services*.

เข้าถึงได้จาก <https://www.etda.or.th/terminology-detail/1684.html>

สำนักสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2562). *สรุปผลที่สำคัญ การสำรวจการมี  
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2561*. เข้าถึงได้จาก

<https://www.egov.go.th/th/government-agency/>

Amazon Web Service. (2019). *What is NoSQL*. Retrieved from <https://aws.amazon.com/th/nosql/>

Android Developers. (2018). *Android*. Retrieved from <https://developer.android.com/>

Google Cloud. (2019). *Google Map API*. Retrieved from <https://cloud.google.com/maps-platform/>

Wikipedia. (n.d.). NoSQL. Retrieved March 10, 2019, from <https://en.wikipedia.org/wiki/NoSQL>