ระบบแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์

กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยสยาม

Online Notification System for Service and Facilities: A Case Study of Siam University

นาย นิธิภัทร์	โชติพัฒน์จินดา	6104800003
นาย อนรรฆภูมิ	ศรีอำไพ	6104800010

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสยาม

ปีการศึกษา 2564

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยสยาม Online Notification System for Service and Facilities: A Case Study of Siam University		
หน่วยกิตของปริญญานิพนธ์	3 หน่วยกิต		
รายชื่อคณะผู้จัดทำ	นายนิธิภัทร์	โชติพัฒน์จินดา	6104800003
	นายอนรรฆภูมิ	ศรีอำไพ	6104800010
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์จรรยา	แหยมเจริญ	
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต		
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2564		

อนุมัติให้ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(พล.อ.ท.ผศ.ดร. พาห์รณ สงวนโภคัย)

.....กรรมการ
(อาจารย์เอก บำรุงศรี)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ)

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยสยาม		
หน่วยกิตของปริญญานิพนธ์	3 หน่วยกิต		
รายชื่อคณะผู้จัดทำ	นายนิธิภัทร์	โชติพัฒน์จินดา	6104800003
	นายอนรรฆภูมิ	ศรีอำไพ	6104800010
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์จรรยา	แหยมเจริญ	
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต		
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2564		

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการจัดทำปริญญานิพนธ์นี้เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันที่เป็นช่องทางในการแจ้งปัญหาเกี่ยวบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัยสยาม สำหรับบุคลากรและนักศึกษา เป็นประยุกต์เทคโนโลยีดิจิตอลในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคลากรและนักศึกษาในการใช้ชีวิตภายในมหาวิทยาลัย โดยพัฒนาเป็นโมบายแอปพลิเคชันแบบครอสแพลตฟอร์มที่สามารถทำงานได้ทั้งบนแพลตฟอร์มของแอนดรอยด์และไอโอเอส ประกอบด้วยผู้ใช้ 2 กลุ่ม ได้แก่ 1. บุคลากรและนักศึกษา สามารถแจ้งปัญหาการใช้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัยผ่านระบบ และติดตามสถานะการแก้ปัญหาได้ และ 2. ผู้ดูแล จะได้รับข้อร้องเรียน เพื่อดำเนินการแก้ไข และแจ้งสถานะการแก้ปัญหาให้ผู้แจ้งได้ทราบ ระบบสามารถแสดงสถิติการร้องเรียนแยกตามประเภทของบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกได้ เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการให้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกของมหาวิทยาลัยต่อไปได้ จะทำให้คุณภาพชีวิตของนักศึกษาและบุคลากรดีขึ้นได้จริง

คำสำคัญ : ระบบแจ้งปัญหา, โมบายแอปพลิเคชัน, แอปพลิเคชันครอสแพลตฟอร์ม

Project Title	Online Notification System for Service and Facilities: A Case Study of Siam University		
Project Credit	3 Units		
By	Mr. Nithiphat	Chotiphatjinda	6104800003
	Mr. Anakkrapoom	Sriamphai	6104800010
Advisor	Miss Janya	Yamcharoen	
Degree	Bachelor of Science		
Major	Computer Science		
Faculty	Science		
Academic year	2021		

Abstract

The objective of this project was to develop an application that is a channel to report problems related to services and facilities within Siam University. It is an application of digital technology to improve the quality of life of personnel and students living within the university. It was developed as a cross-platform mobile application that can run on both Android and iOS platforms. It consisted of 2 user groups: 1) Staff and students are able to report problems using the facilities within the university through the system, and can track the problem-solving status; and 2) The administrator will receive complaints to take corrective action and notify the problem-solving status to the informer. The system can report complaint statistics by type of service and facilities that can be used for further analysis and planning of the university's facilities services. It will actually improve the quality of life of students and staff.

Keywords: Online notification system, mobile application, cross-platform application

Approved by .....

Approved by .....

กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgment)

การจัดทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้จัดทำได้รับความกรุณาจากอาจารย์ผู้สอนทุกท่านที่ได้รับความกรุณาชี้แนะและช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน เพื่อจัดทำปริญญานิพนธ์นี้ ส่งผลให้คณะผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนดังนี้

1. อาจารย์ จรรยา แหยมเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษา
2. นายณัฐธีร์ ฉันท์แต่ง ให้คำปรึกษา
3. นางสาวพัสราพร เสือเหลือง ให้คำปรึกษา

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณคณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำสำคัญในการสอบปริญญานิพนธ์ฉบับนี้และผู้ที่มีส่วนร่วมทุกท่านรวมทั้งบุคคลอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ในการให้ข้อมูล ความช่วยเหลือ และคำแนะนำต่างๆ จนทำให้งานทุกอย่างประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี จนทำรายงานฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ซึ่งคณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

นายนิธิภัทร์ โชติพัฒน์จินดา

นายอนรรฆภูมิ ศรีอำไพ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ..... ก

Abstract..... ข

กิตติกรรมประกาศ..... ค

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา..... 1

1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์..... 2

1.3 ขอบเขตปริญญานิพนธ์..... 2

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 3

1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานปริญญานิพนธ์..... 3

1.6 แผนและระยะเวลาในการดำเนินงานปริญญานิพนธ์..... 5

1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา..... 5

1.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่รองรับระบบ..... 6

บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบครอสแพลตฟอร์ม (Cross-Platform Application) 7

2.2 ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL..... 8

2.3 Development Tools..... 9

2.4 Firebase……..... 10

บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบ

3.1 รายละเอียดของปริญญานิพนธ์..... 11

3.2 แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบด้วย Use Case Diagram..... 12

3.3 คำอธิบายรายละเอียดของยูสเคส (Use Case Description)..... 13

3.4 แสดงขั้นตอนการทำงานของฟังก์ชันด้วย Sequence Diagram..... 20

3.5 แผนภาพแสดงองค์ประกอบคลาส (Class Diagram)..... 24

3.6 รายละเอียดของคลาสไดอะแกรม..... 25

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.7 โครงสร้างข้อมูล (Data Structure)..... 29

3.8 รายละเอียดของโครงสร้างข้อมูล……..... 30

บทที่ 4 การออกแบบทางกายภาพ

4.1 โครงสร้างของแอปพลิเคชัน (Application Structure Map)..... 31

4.2 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface Design)..... 35

บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลปริญญานิพนธ์..... 51

5.2 ข้อดีของระบบ..... 51

5.3 ข้อเสนอแนะ..... 51

บรรณานุกรม..... 52

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 แผนระยะเวลาในการดำเนินงานปริญญานิพนธ์..... 5

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดของ Use case Login..... 13

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดของ Use case Register..... 14

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดของ Use case Edit Profile..... 15

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดของ Use case Report Form..... 16

ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดของ Use case Report List……..... 17

ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียดของ Use case Report Detail …..... 18

ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดของ Use case Edit Status……..... 19

ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดของ Use case Dashboard ……..……..... 19

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดของคลาส HomeScreen..... 25

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดของคลาส Profile …….…..... 25

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดของคลาส editProfile …..……..... 26

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดของคลาส ReportForm…….…..... 26

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดของคลาส ReportList …….…..... 26

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดของคลาส ReportDetail ……..…….…..... 27

ตารางที่ 3.15 รายละเอียดของคลาส Dashboard…….…..... 27

ตารางที่ 3.16 รายละเอียดของคลาส Register ……..……..... 28

ตารางที่ 3.17 รายละเอียดของคลาส Login ……..….…..... 28

ตารางที่ 3.18 รายละเอียดของข้อมูล USER …….…..... 30

ตารางที่ 3.19 รายละเอียดของข้อมูล REPORT_FORM …….…..... 30

ตารางที่ 4.1 คำอธิบายรายละเอียดของโครงสร้างแอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม..... 32

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 3.1 Use Case Diagram ของแอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม…..... 12

รูปที่ 3.2 Sequence diagram : Login..... 20

รูปที่ 3.3 Sequence diagram : Register..... 20

รูปที่ 3.4 Sequence diagram : Edit Profile..... 21

รูปที่ 3.5 Sequence diagram : Report Form ……..... 21

รูปที่ 3.6 Sequence diagram : Report List ……..... 22

รูปที่ 3.7 Sequence diagram : Report Detail …..... 22

รูปที่ 3.8 Sequence diagram : Edit Status…..... 23

รูปที่ 3.9 Sequence diagram : Dashboard …….....23

รูปที่ 3.10 Class Diagram ของแอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม..... 24

รูปที่ 3.11 โครงสร้างของข้อมูลระบบ (NoSQL Database Structure)..... 29

รูปที่ 4.1 โครงสร้างของแอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม (User)..... 31

รูปที่ 4.2 โครงสร้างของแอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม (Admin)..... 31

รูปที่ 4.3 ไอคอนของแอปพลิเคชัน..... 35

รูปที่ 4.4 หน้า Splash Screen)..... 36

รูปที่ 4.5 หน้าเข้าสู่ระบบ (Login)..... 37

รูปที่ 4.6 หน้าลงทะเบียนสร้างบัญชีผู้ใช้ (Register)..... 38

รูปที่ 4.7 หน้า Home (User) แสดงหน้าจอหลักสำหรับผู้แจ้ง..... 39

รูปที่ 4.8 หน้า Home (Admin) แสดงหน้าจอหลักของแอปพลิเคชันของผู้ดูแล..... 40

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.9 หน้าแก้ไขรูปภาพโปรไฟล์..... 41
รูปที่ 4.10 หน้า Service (User) แสดงหน้าหน่วยงานบริการทั้งหมดของผู้ใช้..... 42
รูปที่ 4.11 หน้า Service (Admin) แสดงหน้าหน่วยงานบริการทั้งหมดของผู้ดูแล..... 43
รูปที่ 4.12 หน้ากรอกข้อมูลร้องเรียนปัญหา..... 44
รูปที่ 4.13 หน้ารายการ (User)..... 45
รูปที่ 4.14 หน้ารายการ (Admin)..... 46
รูปที่ 4.15 หน้ารายละเอียดคำร้อง (User)..... 47
รูปที่ 4.16 หน้ารายละเอียดคำร้อง (Admin)..... 48
รูปที่ 4.17 หน้ารายงานผลสรุป (Admin)..... 49
รูปที่ 4.18 หน้าการตั้งค่า..... 50

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

มหาวิทยาลัยสยาม เป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาเปิดสอนทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ภายในมหาวิทยาลัยมีบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากร อาทิเช่น สัญญาณอินเทอร์เน็ต Wi-Fi ห้องสมุดดิจิทัล ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ รวมถึงห้องน้ำ ลิฟต์ และ Free Work Space เป็นต้น แต่เนื่องจากมีจำนวนผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ จึงเกิดการชำรุดเสียหายจนใช้งานไม่ได้ หรือด้านความไม่สะอาด ไม่สะดวกในการใช้บริการ ผู้ใช้จึงต้องการแจ้งเรื่องราวปัญหาไปยังผู้รับผิดชอบ แต่ในปัจจุบันยังไม่มีระบบในการรับเรื่องร้องเรียนปัญหาที่กล่าวมา นอกจากสิ่งอำนวยความสะดวกนั้นจะอยู่ในความดูแลของหน่วยงานหรือคณะสาขาจึงจะมีผู้ประสานงานแจ้งเรื่องไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบผ่านทางโทรศัพท์ ซึ่งหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบก็มีหลายหน่วยงานจึงสร้างความสับสนในการแจ้งเรื่องได้ และเมื่อแจ้งเรื่องไปแล้วไม่สามารถติดตามหรือทราบสถานะการดำเนินการแก้ปัญหานั้นๆ ได้ จนบางครั้งทำให้ไม่ทันต่อการใช้งาน โดยเฉพาะปัญหานั้นเกิดในห้องเรียน

Digital Transformation เป็นการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้กับทุกส่วนในองค์กร ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบขององค์กรโดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ โดยเทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบ โดยคณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโมบายแอปพลิเคชันแบบครอสแพลตฟอร์ม (Cross-Platform Mobile Application) และฐานข้อมูลแบบ NoSQL ที่ให้บริการผ่านระบบคลาวด์ (Cloud Computing) มาแก้ปัญหาเรื่องการแจ้งเรื่องราวและปัญหาการใช้บริการและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัยสยามข้างต้น เนื่องจากกลุ่มผู้ใช้มีโทรศัพท์มือถือทุกคน และเพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและดูแลระบบ

ดังนั้น คณะผู้จัดทำจึงพัฒนาระบบแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ โดยพัฒนาเป็นโมบายแอปพลิเคชันแบบครอสแพลตฟอร์มทำงานทั้งบนแพลตฟอร์มของแอนดรอยด์ (Android) และไอโอเอส (iOS) โดยเขียนชุดคำสั่งเพียงครั้งเดียว และจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล NoSQL ที่ให้บริการผ่านระบบคลาวด์ โดยระบบแบ่งกลุ่มผู้ใช้เป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1. บุคลากรและนักศึกษา สามารถแจ้งปัญหาการใช้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัยผ่านระบบ และติดตามสถานะการแก้ปัญหาได้ และ 2. ผู้ดูแลและรับเรื่อง จะได้รับข้อร้องเรียน เพื่อประสานงานและดำเนินการแก้ไข รวมถึงแจ้งสถานะการแก้ปัญหาให้ผู้แจ้งได้ทราบ

ระบบสามารถแสดงสถิติการร้องเรียนแยกตามประเภทของบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกได้ เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการให้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกของมหาวิทยาลัยต่อไปได้ จะทำให้คุณภาพชีวิตของนักศึกษาและบุคลากรดีขึ้นได้จริง

1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์

เพื่อพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่เป็นช่องทางในการแจ้งเรื่องราวและปัญหาภายในมหาวิทยาลัยสยาม สำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากร ทางมหาวิทยาลัยจะได้นำปัญหาที่ได้รับไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์

1.3.1 พัฒนาเป็นโมบายแอปพลิเคชันแบบครอสแพลตฟอร์ม (Cross-Platform Mobile Application)

1.3.2 บริหารจัดการข้อมูลโดยใช้สถาปัตยกรรม NoSQL Database

1.3.3 กลุ่มผู้ใช้มี 2 กลุ่ม ได้แก่

1.3.3.1 อาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรของมหาวิทยาลัยสยาม

1.3.3.2 ผู้ดูแล คือ เจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่รับเรื่องและประสานงานหน่วยงานต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาที่มีการแจ้งเข้ามา

1.3.4 ฟังก์ชันการทำงานสำหรับกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นอาจารย์ นักศึกษา และบุคคลากรของมหาวิทยาลัยสยาม

1.3.4.1 ลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบโดยชื่อผู้ใช้ (Username) จะต้องเป็นอีเมล์ของมหาวิทยาลัย และรหัสผ่าน (Password)

1.3.4.2 สามารถจัดการแก้ไขรูปโปรไฟล์ของผู้ใช้ได้

1.3.4.3 สามารถเขียนคำร้องแจ้งเรื่องหรือปัญหาผ่านระบบได้

1.3.4.4 สามารถยกเลิกคำร้อง พร้อมให้เหตุผลในการยกเลิกคำร้อง โดยจะยกเลิกคำร้องที่ตนเองเขียนได้ก็ต่อเมื่อคำร้องนั้นต้องไม่อยู่ในสถานะกำลังดำเนินการ หรือดำเนินการเรียบร้อยแล้ว

1.3.4.5 สามารถดูรายการที่ตนเองแจ้งเรื่องไปได้ รวมถึงจะทราบสถานะการดำเนินการว่ากำลังดำเนินการ ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว หรือถูกยกเลิกพร้อมเหตุผล

1.3.5 ฟังก์ชันการทำงานสำหรับผู้ดูแล

1.3.5.1 สามารถดูรายการร้องเรียนที่ถูกส่งเข้ามาได้

1.3.5.2 สามารถแก้ไขสถานะการร้องเรียนได้

1.3.5.3 ผู้ดูแลสามารถยกเลิกคำร้อง พร้อมให้เหตุผลในการยกเลิกคำร้องนั้นได้ก็ต่อเมื่อคำร้องนั้นต้องไม่อยู่ในสถานะดำเนินการเรียบร้อยแล้ว

1.3.5.4 สามารถดูสถิติคำร้องโดยแยกตามประเภทคำร้องได้ในรูปแบบของกราฟวงกลม (Pie Chart)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 มหาวิทยาลัยสยามจะมีช่องทางที่เป็นดิจิทัลสำหรับการแจ้งเรื่องบริการหรือสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งจะทำให้การดำเนินการมีความสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.4.2 สร้างสภาพแวดล้อมในการใช้ชีวิตภายในรั้วมหาวิทยาลัยที่ดีขึ้น

1.4.3 นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากร มีความพึงพอใจในบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกของมหาวิทยาลัยเพิ่มมากขึ้น

1.4.4 สามารถนำข้อมูลสถิติไปใช้เพื่อการวางแผนพัฒนาบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัยได้

1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานปริญญานิพนธ์

1.5.1 การรวบรวมความต้องการและการศึกษาข้อมูล (Detailed Study)

รวบรวมความต้องการ โดยมีการประชุมร่วมกันระหว่างคณะผู้จัดทำ และอาจารย์ที่ปรึกษา และกลุ่มเป้าหมายที่เป็นบุคลากรและนักศึกษา ซึ่งได้ทำการสืบค้นและศึกษาข้อมูล รวบรวมปัญหาต่างๆ เพื่อนำมาปรับใช้กับระบบ และคณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องมือที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างแอปพลิเคชัน ได้แก่ การพัฒนาโปรแกรมแบบครอสแพลตฟอร์ม (Cross-Platform Development) โดยเขียนชุดคำสั่งเพียงครั้งเดียวแต่สามารถทำงานได้หลากหลายอุปกรณ์หรือแพลตฟอร์ม สถาปัตยกรรมฐานข้อมูลที่สามารถรองรับการทำงานแบบออนไลน์และรองรับขนาดของข้อมูลที่ขยายได้ในอนาคต เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแจ้งปัญหาภายในมหาวิทยาลัย

1.5.2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

นำข้อมูลต่างๆ ที่ได้รวบรวมมาทำการวิเคราะห์และวางแผนการปฏิบัติงาน เพื่อกำหนดขอบเขตของระบบและฟังก์ชันการทำงาน โดยนำเสนอผ่านแผนภาพไดอะแกรมต่างๆ ได้แก่ Use Case Diagram แสดงภาพรวมฟังก์ชันการทำงานทั้งหมด Sequence Diagram แสดงขั้นตอนการ

ทำงานของฟังก์ชัน Class Diagram แสดงองค์ประกอบคลาส และ Data Structure Tree แสดงโครงสร้างของฐานข้อมูลแบบ NoSQL

1.5.3 การออกแบบระบบ (System Design)

ออกแบบระบบตามที่ได้ทำการวิเคราะห์ไว้ โดย

1.5.3.1 ออกแบบสถาปัตยกรรมที่ใช้ในการพัฒนาโครงงานเป็นแบบ Cross-Platform Mobile Application

โดยเป็นแอปพลิเคชันที่ทำงานบนอุปกร์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ หรือ แท็บเล็ต และเขียนชุดคำสั่งเพียงครั้งเดียวแต่สามารถทำงานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) และไอโอเอส (iOS) โดยเครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ Flutter Framework และภาษา Dart พัฒนาซอฟต์แวร์ตามหลักการของ MVC (Model View Controller)

1.5.3.2 ออกแบบโครงสร้างของข้อมูล (Data Structure Design)

เพื่อให้ง่ายต่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลข้ามระบบหรือข้ามแพลตฟอร์ม ได้ทำการออกแบบโครงสร้างข้อมูลตามหลักการของ NoSQL Database ที่ทำงานบนระบบคลาวด์ โดยเลือกใช้โปรแกรม Firebase

1.5.3.3 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface Design)

การออกแบบหน้าจอที่ใช้ในการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface (UI)) มุ่งเน้นออกแบบให้ผู้ใช้ใช้งานง่ายและสามารถใช้งานได้จริง โดยคำนึงถึง User Experience (UX) เป็นหลักเพื่อให้ผู้ใช้ใช้งานได้ง่าย สามารถใช้งานได้ด้วยตนเอง และไม่ว่าผู้ใช้จะใช้แอปพลิเคชันบนแพลตฟอร์มใดก็จะเห็นหน้าจอเป็นแบบเดียวกัน

1.5.4 การพัฒนาระบบ (System Development)

นำข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบไว้มาเขียนเป็นชุดคำสั่งด้วย ภาษา Dart และ Flutter Framework เขียนชุดคำสั่งด้วยโปรแกรม Microsoft Visual Studio Code และเรียกใช้ API ต่างๆ ของ Flutter ทั้งในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ หรือ UI และการสร้างฟังก์ชันต่างๆ รวมถึงการติดต่อกับฐานข้อมูล Firebase

1.5.5 การทดสอบระบบ (System Testing)

ในการทดสอบระบบคณะผู้จัดทำได้ทำการทดสอบพร้อมกับขั้นตอนของการเขียนชุดคำสั่ง โดยทำการทดสอบการทำงานฟังก์ชันย่อย (Unit Testing) โดยถ้าฟังก์ชันไม่สามารถทำงานได้ตามที่กำหนดจะทำการปรับแก้ทันที และทดสอบการทำงานร่วมกันระหว่างฟังก์ชันแต่ละฟังก์ชัน (Integration Testing) ว่าสามารถทำงานร่วมกัน ถ้าพบข้อผิดพลาดจะทำการปรับแก้ทันที

และได้ทำการทดสอบระบบทั้งหมด (System Testing) เมื่อพัฒนาทุกฟังก์ชันเสร็จแล้ว เพื่อทดสอบการทำงานของระบบทั้งหมดว่าสามารถทำงานร่วมกันและเป็นไปตามหน้าที่ที่กำหนดหรือไม่

1.5.6 การจัดทำเอกสารประกอบปริญญานิพนธ์ (Documentation)

เป็นการจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอรายละเอียดของปริญญานิพนธ์สำหรับเป็นเอกสารอ้างอิง และแนวทางในการศึกษาต่อไป

1.6 แผนและระยะเวลาในการดำเนินงานปริญญานิพนธ์

ตารางที่ 1.1 แผนและระยะเวลาในการดำเนินงานปริญญานิพนธ์

กิจกรรม	2565		
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.
1.รวบรวมข้อมูล	←	→	
2.วิเคราะห์ระบบ		← →	
3.ออกแบบระบบ		←	→
4.พัฒนาระบบ		←	→
5.ทดสอบระบบ			← →
6.จัดทำเอกสาร			← →

1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1.7.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

1.7.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์โน๊ตบุค Acer Nitro 5

1.7.1.2 โทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการ Android

1.7.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

1.7.2.1 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11

1.7.2.2 โปรแกรม Visual Studio Code

1.7.2.3 Flutter Framework

1.7.2.4 Firebase API

1.7.2.5 GitHub Version Control

1.7.2.6 Figma

1.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่รองรับระบบ

1.8.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

1.8.1.1 โทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตที่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

1.8.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

1.8.2.1 ระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 6.0 Marshmallow เป็นต้นไป ถึงระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 12 หรือ ระบบปฏิบัติการ iOS เวอร์ชัน 13 ถึงระบบปฏิบัติการ iOS เวอร์ชัน 14 เป็นต้นไป

บทที่ 2
การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม คณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาข้อมูล แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย

2.1 การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบครอสแพลตฟอร์ม (Cross-Platform Application)[1]

ครอสแพลตฟอร์ม (Cross-Platforms) คือการพัฒนาระบบเพียงครั้งเดียว แต่สามารถนำไปติดตั้งในหลายแพลตฟอร์มหรือหลายอุปกรณ์ได้ ซึ่งครอสแพลตฟอร์มสามารถเรียกได้อีกอย่างว่า Hybrid Mobile Application เช่น ซอฟต์แวร์สามารถทำงานได้ในระบบวินโดวส์ (Windows Platform) บนสถาปัตยกรรม x86 และ Mac OS X บน PowerPC Platforms เป็นต้น

2.1.1 Hybrid Application

Hybrid Application มีกระบวนการพัฒนาเช่นเดียวกับเว็บแอปพลิเคชัน ใช้ภาษา HTML CSS และ JavaScript ในการพัฒนา ร่วมกับคอมโพเนนท์ที่ทำให้แอปพลิเคชันสามารถเรียกใช้ความสามารถของฮาร์ดแวร์และระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์ได้ โดยในปัจจุบันมี Framework ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน Hybrid Application อยู่เป็นจำนวนมาก เช่น PhoneGap, Ionic, Framwork7 หรือ React Native เป็นต้น

ข้อดีของ Hybrid Application

- พัฒนาด้วยภาษา HTML CSS และ JavaScript ทำให้ง่ายและเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว
- พัฒนาครั้งเดียวสามารถใช้ได้หลายแพลตฟอร์มทั้ง iOS และ Android
- ใช้ต้นทุนในการพัฒนาน้อยกว่า Native Application

ข้อด้อยของ Hybrid Application

- ประสิทธิภาพการทำงานจะด้อยกว่าเนทีฟแอปพลิเคชัน (Native Application)
- บางกรณีใช้ความสามารถของอุปกรณ์ได้ไม่เต็มที่ เนื่องจากขึ้นอยู่กับเฟรมเวิร์ค (Framework) ที่เลือกใช้ในการพัฒนานั้นมีคอมโพเน้นท์ที่ต้องการหรือไม่

[1] https://imd.co.th/category/blog/

2.2 ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL[2]

ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL เป็นระบบที่สร้างตามวัตถุประสงค์สำหรับโมเดลข้อมูลแบบเฉพาะเจาะจงและมีแบบแผนที่ยืดหยุ่นสำหรับการสร้างแอปพลิเคชันที่ทันสมัย ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL เป็นระบบที่รู้จักกันในด้านความง่ายต่อการพัฒนา การทำงาน และ ประสิทธิภาพตามขนาดที่ต้องการ

ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL เพมาะสมสำหรับแอปพลิเคชันสมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์เคลื่อนที่ เว็บ และเกมที่จำเป็นต้องมีฐานข้อมูลที่ยืดหยุ่น สามารถปรับขนาดได้ มีประสิทธิภาพสูง และทำงานได้ดีมีประสิทธิภาพ โดยระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL มีจุดเด่น ดังนี้

- ความยืดหยุ่น โดยทั่วไป ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL จะมีแบบแผนยืดหยุ่นที่ทำให้การพัฒนาทำได้รวดเร็วและสามารถทำซ้ำคำสั่งได้มีประสิทธิภาพกว่าเดิม โดยโมเดลข้อมูลที่ยืดหยุ่นทำให้ฐานข้อมูล NoSQL เหมาะสมที่สุด สำหรับข้อมูลแบบกึ่งมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง
- ความสามารถในการปรับขนาด โดยทั่วไป ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL ถูกออกแบบมาให้ปรับขนาดออกได้โดยใช้คลัสเตอร์แบบกระจายของฮาร์ดแวร์แทนการปรับขนาดขึ้นโดยเพิ่มเซิร์ฟเวอร์ที่มีราคาแพงและมีประสิทธิภาพสูง
- มีประสิทธิภาพสูง ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL ได้รับการปรับปรุงประสิทธิภาพสำหรับโมเดลข้อมูลบางโมเดล และเข้าถึงรูปแบบที่เปิดใช้งานประสิทธิภาพที่สูงกว่า
- มี API **รองรับ** ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL มี API การทำงานและประเภทข้อมูลที่สร้างตามวัตถุประสงค์สำหรับโมเดลข้อมูลแต่ละโมเดลที่สอดคล้องกัน

ข้อดีของ NoSQL

- ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL โดยถูกออกแบบมาให้มีความสามารถที่สูงมาก และขนาดระบบเพื่อรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากได้ง่าย
- ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL ในหลายๆ ระบบมักจะถูกออกแบบมาสำหรับ Unstructured Data โดยเฉพาะ

ข้อเสียของ NoSQL

- ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL จะทำงานแบบ Non-transactional ดังนั้นถ้าข้อมูลมีความละเอียดสูงและไม่สามารถผิดพลาดได้ ระบบฐานข้อมูลนี้ก็อาจจะไม่เหมาะในหลายๆกรณี

[2] https://aws.amazon.com/th/nosql/

- การเรียกอ่านข้อมูลขึ้นมาใช้ส่วนใหญ่มักจะมีต้นทุนที่สูงกว่าการใช้ SQL เพราะจะไม่สามารถเลือกเจาะจงได้อย่างง่าย แต่การบันทึกข้อมูลลงไปส่วนใหญ่จะง่ายกว่า SQL
- เทคโนโลยีส่วนใหญ่ไม่มีความเป็นมาตรฐานกลาง ดังนั้นการเปรียบเทียบแต่ละเทคโนโลยีค่อนข้างทำได้ยาก โดยผู้ใช้งานจะต้องมีความคุ้นเคยกับการจัดการซอฟต์แวร์หล่านี้ให้ได้ด้วยตัวเอง
- ผู้เชี่ยวชาญที่สามารถสนับสนุนเทคโนโลยีเหล่านี้ในระดับองค์กรได้นั้นยังมีไม่มากนัก แต่เทคโนโลยี NoSQL นี้กลับมีความจำเป็นมากในการที่องค์กรจะสร้างความแตกต่างในเชิงเทคโนโลยีจากคู่แข่ง

2.3 Development Tools[3]

2.3.1 Flutter

Flutter เป็น Framework ที่ใช้สร้าง UI (User Interface) สำหรับ Mobile Application ที่สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ทั้ง iOS และ Android ในเวลาเดียวกัน โดยภาษาที่ใช้ใน Flutter นั้นก็คือภาษา Dart ซึ่งเป็นภาษาที่ถูกพัฒนาโดย Google และที่สำคัญภาษา Dart นี้เป็น Open Source ที่สามารถใช้งานได้ฟรี

จุดเด่นของ Flutter

- ระบบ Hot Reload โดยเมื่อมีการสร้างฟีเจอร์หรือการกระทำต่างๆ กับ UI จะต้องมีการ Reload เพื่อทำให้หน้า UI Update ซึ่งระบบ Hot Reload จะช่วยย่นระยะเวลาในการ Reload ให้เหลือเพียงเสี้ยววินาทีเท่านั้น ทำให้การพัฒนา UI ของแอปพลิเคชัน มีความรวดเร็วขึ้นอย่างมาก
- Build-In ที่ช่วยในการออกแบบ UI ให้มีความสวยงามยิ่งขึ้นอย่าง Material Design และ Cupertino (iOS-flavor) มี Framework ที่ช่วยให้การทำแอนนิเมชันต่างๆ หรือ Gesture ของ UI เป็นเรื่องง่ายยิ่งขึ้น และยังสามารถใช้งานร่วมกับ IDE ที่กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบันอย่าง Visual Studio Code และ Android Studio ได้

ข้อเสียของ Flutter

- การใช้ภาษา Dart ในการพัฒนา ซึ่งผู้พัฒนาส่วนใหญ่อาจจะยังไม่คุ้นเคยกับรูปแบบของคำสั่งของภาษานี้ เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานอาจจะทำให้ผู้พัฒนาต้องใช้เวลาในการแก้ไข

---

[3] https://medium.com/@hizokaz/มาทำความรู้จักกับ-flutter-กันเถอะ

2.4 Firebase [4]

Firebase เป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ของ Google โดย Firebase คือ แพลตฟอร์มที่รวบรวมเครื่องมือต่างๆ สำหรับการจัดการในส่วนของ Backend หรือ Service side ซึ่งทำให้สามารถ สร้าง Mobile Application ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังลดเวลาและค่าใช้จ่ายของการทำ Server side หรือการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีบริการต่างๆ ดังนี้

- Cloud Firestore สามารถจัดเก็บและซิงค์ข้อมูลระหว่างผู้ใช้และอุปกรณ์ในระดับโลก โดยใช้ฐานข้อมูล NoSQL ที่โฮสต์บนคลาวด์ Cloud Firestore ให้การซิงโครไนซ์แบบเรียลไทม์และการสนับสนุนออฟไลน์พร้อมกับการสืบค้นข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ การผสานรวมกับผลิตภัณฑ์ Firebase อื่ๆ จะช่วยให้การสร้างแอปพลิเคชันแบบไร้เซิร์ฟเวอร์ได้อย่างแท้จริง
- Authentication การจัดการผู้ใช้ของคุณด้วยวิธีที่ง่ายและปลอดภัย Firebase Auth มีหลายวิธีในการตรวจสอบสิทธิ์รวมถึงอีเมลและรหัสผ่านผู้ให้บริการบุคคลที่สามเช่น Google หรือ Facebook และใช้ระบบบัญชีที่มีอยู่ได้โดยตรง สามารถสร้างอินเทอร์เฟซหรือใช้ประโยชน์จากโอเพ่นซอร์ส UI ที่ปรับแต่งได้
- Hosting ช่วยลดความซับซ้อนของเว็บโฮสติ้งของคุณด้วยเครื่องมือที่สร้างขึ้นเฉพาะสำหรับเว็บแอปพลิเคชันที่ทันสมัย เมื่ออัปโหลดเนื้อหาของเว็บจะส่งเนื้อหาของเว็บเหล่านั้นไปยัง CDN ทั่วโลกของเราโดยอัตโนมัติและมอบใบรับรอง SSL เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับประสบการณ์ที่ปลอดภัยเชื่อถือได้
- Realtime Database คือฐานข้อมูลดั้งเดิมของ Firebase เป็นโซลูชันที่มีประสิทธิภาพและมีเวลาแฝงต่ำสำหรับแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่ต้องการสถานะการซิงค์ระหว่างไคลเอนต์แบบเรียลไทม์
- Cloud Messaging สามารถส่งข้อความและการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้ข้ามแพลตฟอร์มทั้ง Android, iOS และเว็บได้ สามารถส่งข้อความไปยังอุปกรณ์เดียว กลุ่มอุปกรณ์ หรือหัวข้อเฉพาะหรือกลุ่มผู้ใช้ Firebase Cloud Messaging (FCM) สามารถปรับขนาดเป็นแอปพลิเคชันที่มีขนาดใหญ่ได้ สามารถส่งข้อความหลายแสนล้านข้อความต่อวันได้

[4] https://www.4xtreme.com/2020/11/20/firebase-คืออะไร/

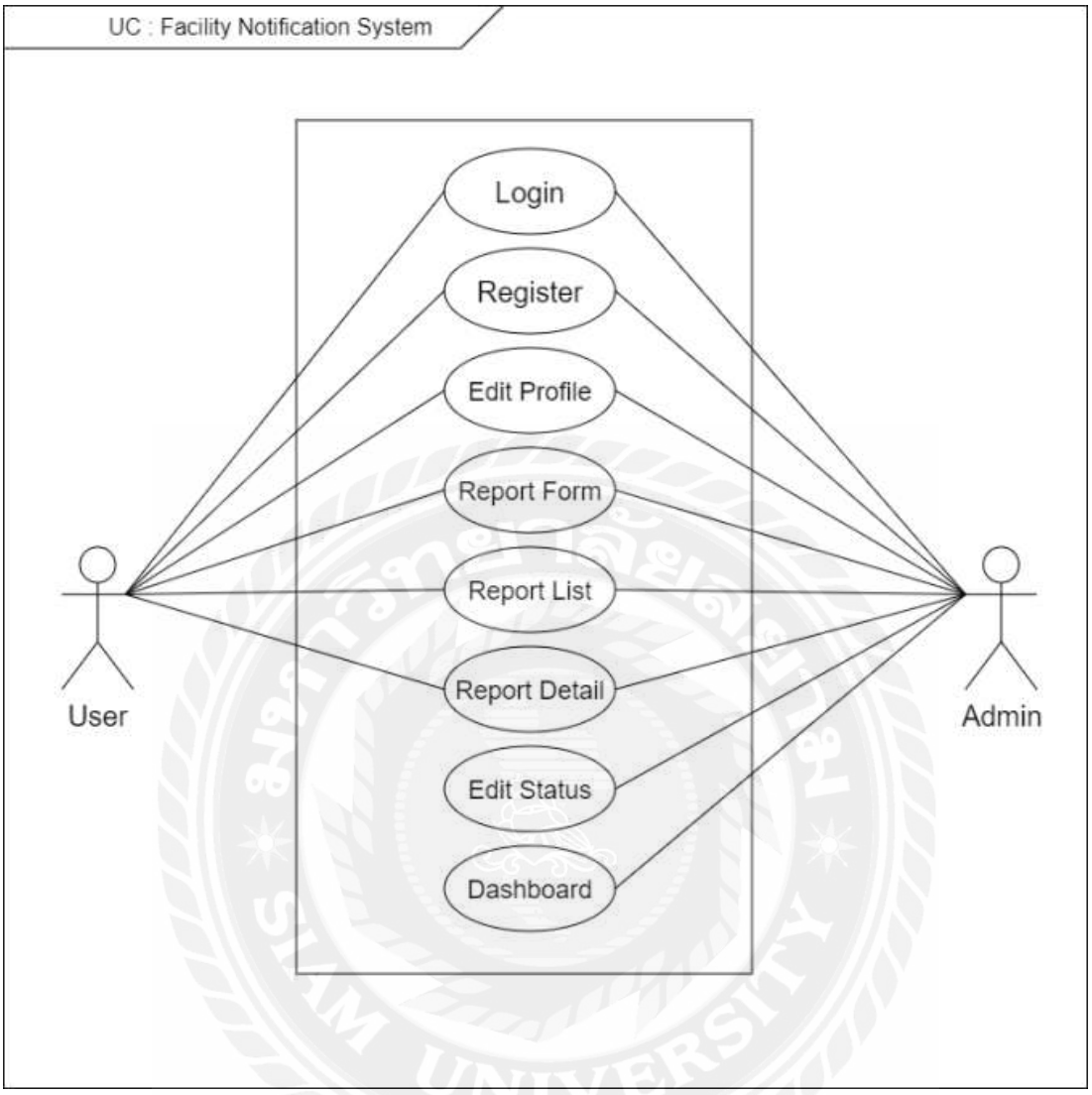
บทที่ 3
การวิเคราะห์ระบบ

3.1 รายละเอียดของปริญญานิพนธ์

คณะผู้จัดทำได้พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม สำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรภายในมาหาวิทยาลัยสยามในการแจ้งปัญหาที่พบภายในมหาวิทยาลัย โดยผู้ใช้ที่เป็นนักศึกษาก อาจารย์และบุคลากรสามารถแจ้งปัญหาได้ทันทีผ่านแอปพลิเคชันที่พัฒนานี้ และผู้ดูแลจะได้รับแจ้งปัญหาผ่านแอปพลิเคชันเช่นกันได้อย่างรวดเร็ว เพื่อดำเนินการแก้ไขได้อย่างรวดเร็วและยังสามารถดูสถิติคำร้องที่แจ้งผ่านระบบได้เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนและวางแผนกต่อไป

ดังนั้นในการพัฒนาระบบ จะประกอบด้วยผู้ใช้งานจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานก่อนเป็นลำดับแรกเมื่อเข้าสู่แอปพลิเคชันในครั้งแรก โดยผู้ใช้จะต้องลงทะเบียนโดยใช้อีเมลของทางมหาวิทยาลัยสยาม เมื่อลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วผู้ใช้จะสามารถเข้าใช้งานฟังก์ชันต่างๆ ได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้แต่ละกลุ่ม โมบายแอปพลิเคชันสามารถทำงานได้ทั้งบนแพลตฟอร์มของ Android และ iOS พัฒนาโดยใช้ Flutter Framework ในการสร้าง Native Interface และเขียนชุดคำสั่งในการควบคุมการทำงานของฟังก์ชันต่างๆ ด้วยภาษา Dart ข้อมูลจะถูกจัดเก็บลงใน Firebase ซึ่งเป็น NoSQL Database Platform และ เครื่องมือที่ใช้เขียนชุดคำสั่งคือ Microsoft Visual Studio Code

3.2 แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบด้วย Use Case Diagram



รูปที่ 3.1 Use Case Diagram ของแอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม

3.3 คำอธิบายรายละเอียดของยูสเคส (Use Case Description)

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดของ Use Case Login

Use Case Name	LOGIN
Use Case ID	UC1
Brief Description	สำหรับยืนยันตัวตนว่าเป็นนักศึกษา อาจารย์ หรือบุคลากรของมหาวิทยาลัยเพื่อเข้าใช้งานระบบ โดยใช้อีเมลและรหัสผ่านที่ได้ทำการลงทะเบียน
Primary Actors	User และ Admin
Secondary Actors	-
Preconditions	จะต้องทำการลงทะเบียนก่อนเข้าใช้งานระบบ
Main Flow	1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบแอปพลิเคชัน 2. ระบบแสดง Field สำหรับป้อนข้อมูลเพื่อเข้าสู่ระบบ โดยใช้อีเมลและรหัสผ่าน 2.1 ถ้าผู้ใช้ป้อนข้อมูล อีเมลมหาวิทยาลัยและรหัสผ่านถูกต้อง 2.1.1 ระบบจะแสดงหน้าหลักของแอปพลิเคชัน 2.2 ถ้าผู้ใช้ป้อนข้อมูล อีเมลมหาวิทยาลัยและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง 3.2.1 ระบบจะไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ 3.2.2 ผู้ใช้ต้องป้อนข้อมูล เพื่อเข้าสู่ระบบอีกครั้ง
Post Condition	เมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จ จะสามารถใช้งานฟังก์ชันต่างๆ ได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดของ Use Case Register

Use Case Name	REGISTER
Use Case ID	UC2
Brief Description	สำหรับลงทะเบียน เพื่อเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน
Primary Actors	User และ Admin
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow	1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้ใช้ทำการลงทะเบียนข้อมูลผู้ใช้ 2. ผู้ใช้ต้องใช้อีเมลของมหาวิทยาลัยสยาม ในการลงทะเบียนใช้งานแอปพลิเคชัน 3. ผู้ใช้งานป้อนข้อมูลสำหรับลงทะเบียนผู้ใช้งาน ดังนี้ ชื่อ, นามสกุล, รหัสนักศึกษา, คณะ, อีเมลมหาวิทยาลัย, รหัสผ่าน และยืนยันรหัสผ่าน 3.1 ถ้าผู้ใช้งานป้อนข้อมูลครบตามที่กำหนด 3.1.1 ระบบจะนำไปสู่หน้าเข้าสู่ระบบและสามารถทำการเข้าสู่ระบบด้วยอีเมลและรหัสผ่านที่ลงทะเบียนไว้ 4. ผู้ใช้งานทำการลงทะเบียนข้อมูลผู้ใช้งาน จัดเก็บข้อมูลใน Firebase ที่มีชื่อว่า Users โดยจัดเก็บข้อมูล Name, Surname, Student_ID, Faculty, email, password, Role และ UID
Post Condition	เมื่อลงทะเบียนสำเร็จระบบจะเข้าสู่หน้า Login หรือหน้าเข้าสู่ระบบของแอปพลิเคชัน
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดของ Use Case Edit Profile

Use Case Name	EDIT PROFILE
Use Case ID	UC3
Brief Description	สำหรับจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน
Primary Actors	User และ Admin
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow	1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้ใช้งานทำการคลิกปุ่มแก้ไขรูปโปรไฟล์ 2. ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ได้เพียงรูปภาพโปรไฟล์ได้รายการเดียว 3. ผู้ใช้งานจัดการข้อมูลสำเร็จ โดยนำรูปภาพโปรไฟล์ที่ผู้ใช้ทำการเปลี่ยนแปลง ไปทำการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลใน Firebase ที่มีชื่อว่า User
Post Condition	รูปภาพโปรไฟล์จะเปลี่ยนแปลงทันที
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดของ Use Case Report Form

Use Case Name	REPORT FORM
Use Case ID	UC4
Brief Description	สำหรับให้นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยสยามป้อนข้อมูลแจ้งเรื่องปัญหาที่พบเจอผ่านระบบออนไลน์
Primary Actors	User
Secondary Actors	Admin
Preconditions	-
Main Flow	1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้ใช้ทำการกดปุ่มร้องเรียนปัญหา 2. ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดดังนี้ หัวข้อเรื่อง, ประเภทของปัญหา, เนื้อหาที่ต้องการร้องเรียน, เบอร์โทรติดต่อกลับ และรูปภาพเพิ่มเติม จากนั้นกดปุ่มส่งเรื่องร้องเรียน 3. ระบบจะนำรายละเอียดที่ผู้ใช้กรอกโดยจัดเก็บข้อมูลใน Firebase ที่มีชื่อว่า report_form
Post Condition	เมื่อส่งเรื่องร้องเรียนสำเร็จระบบจะเข้าสู่หน้า Home หรือหน้าหลักของแอปพลิเคชัน และผู้ดูแลจะได้รับเรื่องที่แจ้งผ่านแอปพลิเคชันเช่นกัน
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดของ Use Case Report List

Use Case Name	REPORT LIST
Use Case ID	UC5
Brief Description	สำหรับดูคำร้องเรียนที่ทำการส่งข้อมูลไปในระบบโดย User สามารถเห็นได้เฉพาะของตนเอง และ Admin สามารถเห็นทุกคำร้องเรียนในระบบทั้งหมด
Primary Actors	User และ Admin
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow	1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นผู้ใช้เข้าสู่หน้าแสดงรายการ 2. ในหน้าแสดงรายการ ระบบจะทำการแสดงรายการคำร้องทั้งหมดถ้าผู้ใช้เป็นผู้ดูแล และจะแสดงเฉพาะรายการคำร้องที่ผู้ใช้เป็นผู้ร้องเรียนเท่านั้น
Post Condition	-
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียดของ Use Case Report Detail

Use Case Name	REPORT DETAIL
Use Case ID	UC6
Brief Description	สำหรับเข้าดูรายละเอียดของคำร้องต่างๆ
Primary Actors	User และ Admin
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow	1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อกดเข้าดูหน้ารายการ (Report List) 2. ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดของคำร้องได้โดยจะแสดงหัวข้อเรื่อง, สถานะ, ประเภท, วันที่ส่งคำร้อง, ผู้ร้องเรียน, เบอร์โทรติดต่อกลับ, เนื้อหา, รูปภาพเพิ่มเติมและสามารถยกเลิกคำร้องได้ ถ้าไม่อยู่ในสถานะกำลังดำเนินการ หรือดำเนินการเรียบร้อยแล้ว
Post Condition	-
Alternative Flows	-

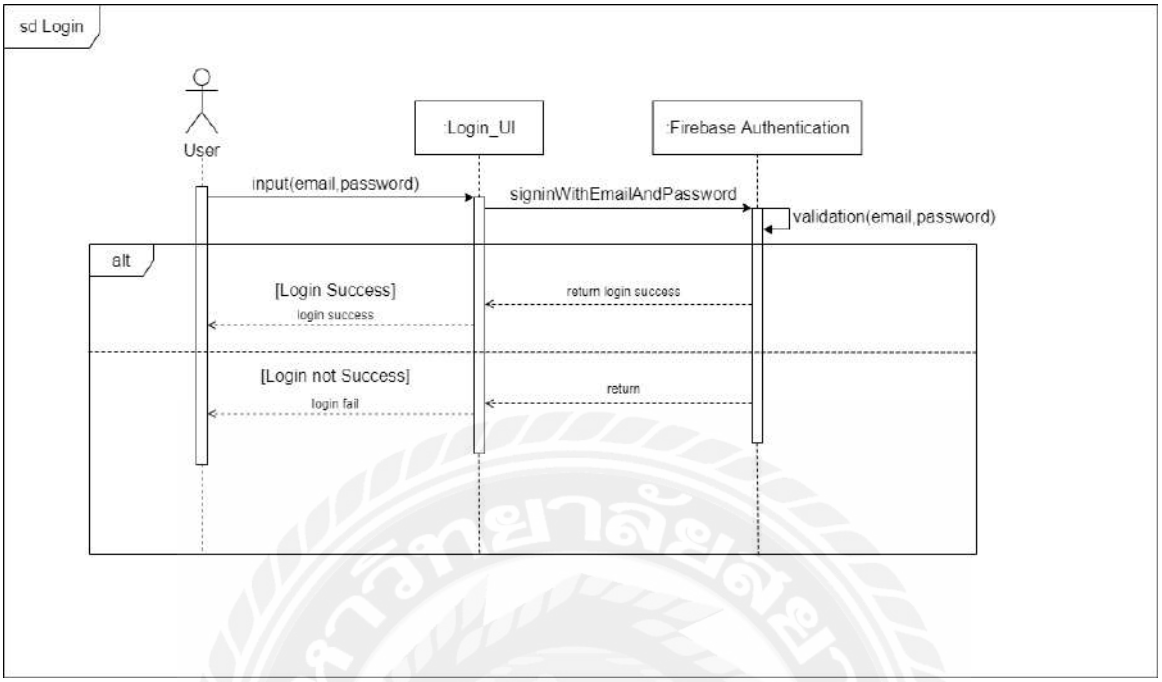
ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดของ Use Case Edit Status

Use Case Name	EDIT STATUS
Use Case ID	UC7
Brief Description	สำหรับปรับเปลี่ยนสถานะของคำร้อง ประกอบด้วย สถานะกำลังดำเนินการ, ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว และยกเลิกคำร้อง
Primary Actors	Admin
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow	1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อปรับเปลี่ยนสถานะในหน้า Report Detail 2. ผู้ดูแลระบบ (Admin) สามารถแก้ไขสถานะของคำร้องได้ 3. เมื่อผู้ดูแลระบบ (Admin) ทำการแก้ไขสถานะ ระบบจะทำการปรับปรุงแก้ไข ข้อมูลใน Firebase ที่มีชื่อว่า report_form โดยจัดเก็บข้อมูล status
Post Condition	-
Alternative Flows	-

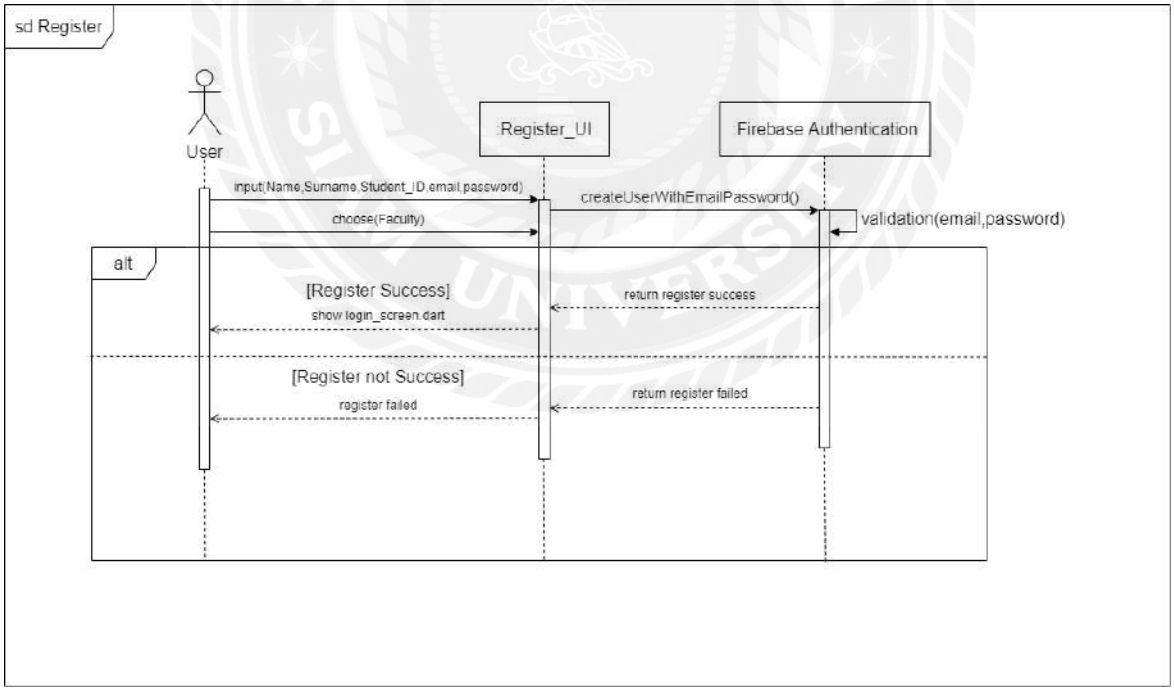
ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดของ Use Case Dashboard

Use Case Name	DASHBOARD
Use Case ID	UC8
Brief Description	สำหรับผู้ดูแลดูรายงานสถิติคำร้องทั้งหมดในระบบ โดยแสดงเป็นกราฟวงกลม
Primary Actors	Admin
Secondary Actors	-
Preconditions	-
Main Flow	1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นผู้ใช้กดปุ่มรายงานผลสรุป 2. ระบบแสดงข้อมูลคำร้องเรียนในระบบทั้งหมด โดยแบ่งออกเป็นสถานะและประเภทของคำร้องออกมาในรูปแบบของกราฟวงกลม
Post Condition	-
Alternative Flows	-

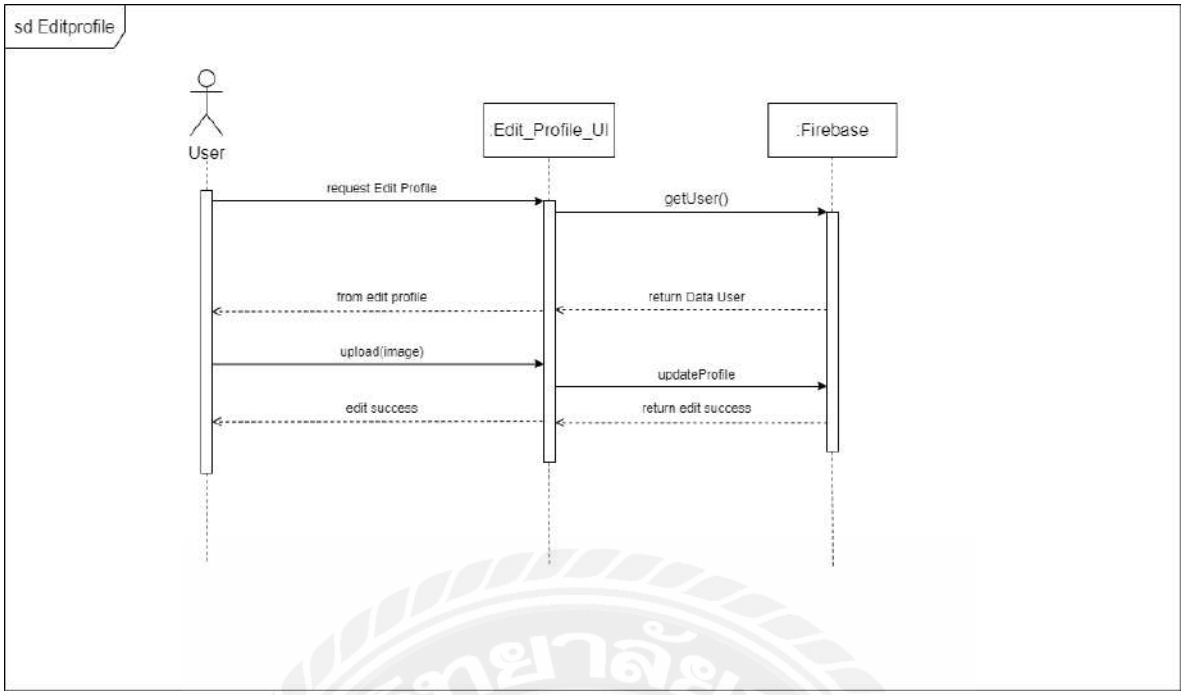
3.4 แสดงขั้นตอนการทำงานของฟังก์ชันด้วย Sequence Diagram



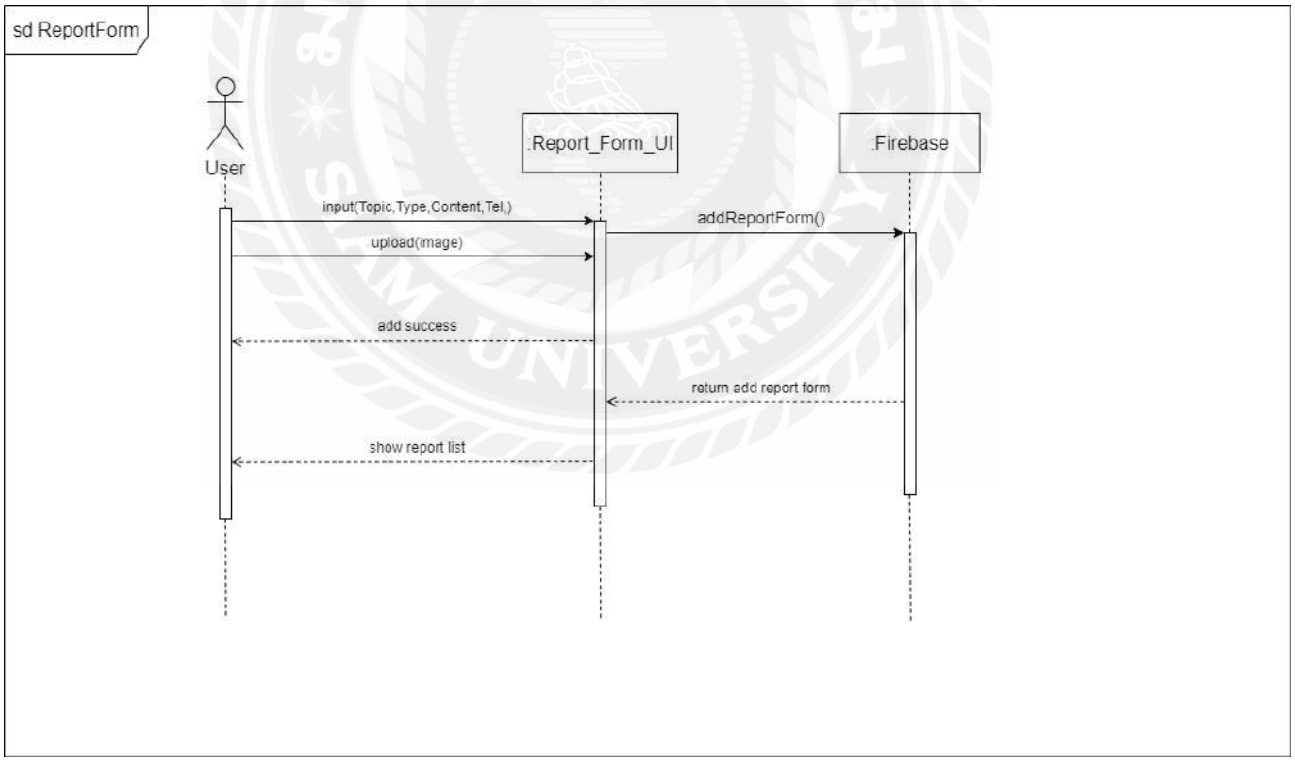
รูปที่ 3.2 Sequence Diagram : Login



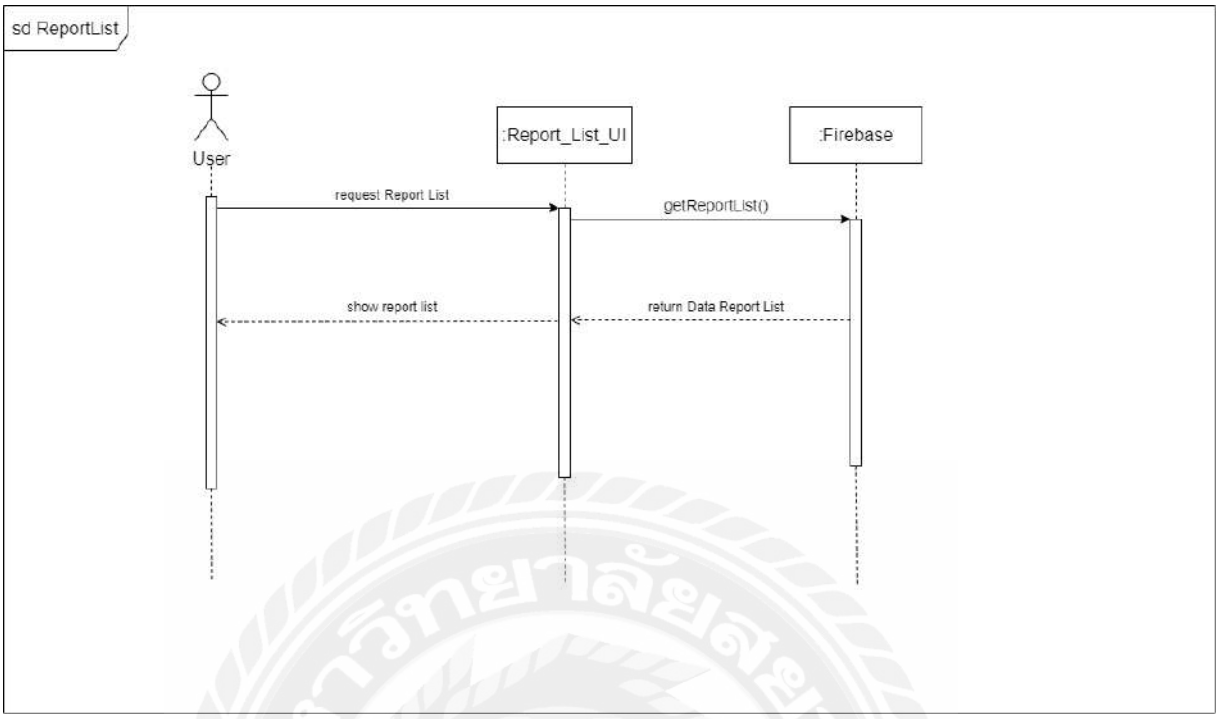
รูปที่ 3.3 Sequence Diagram : Register



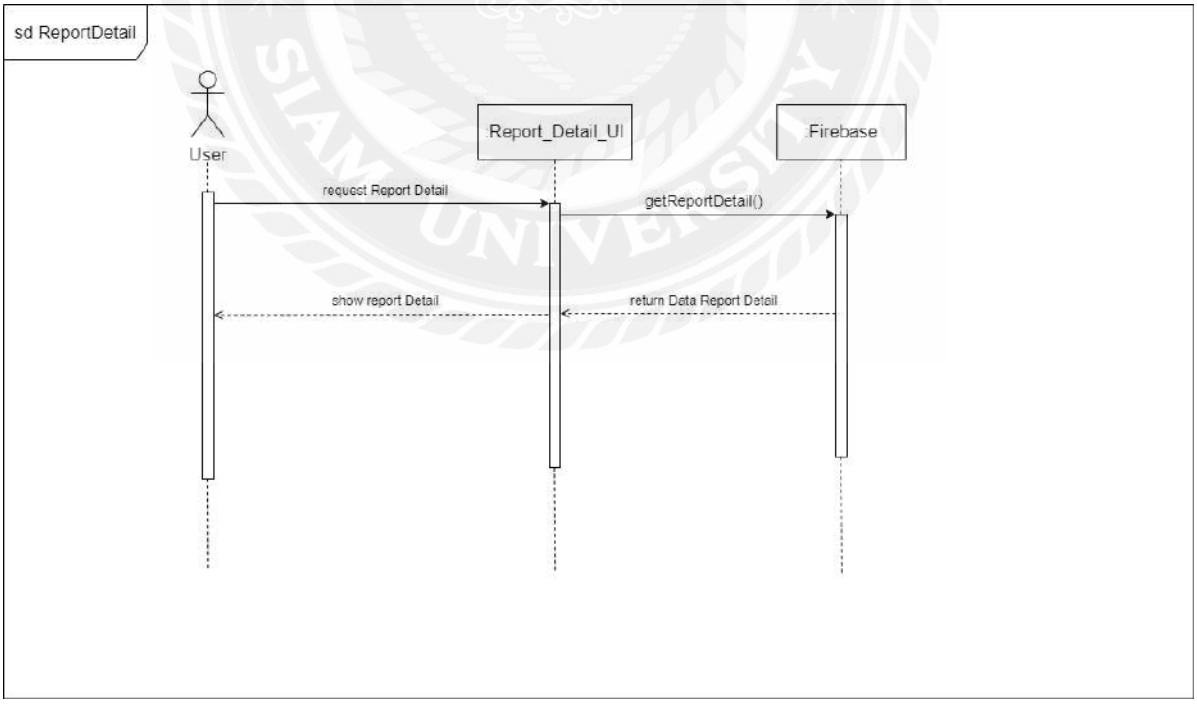
รูปที่ 3.4 Sequence Diagram : Edit Profile



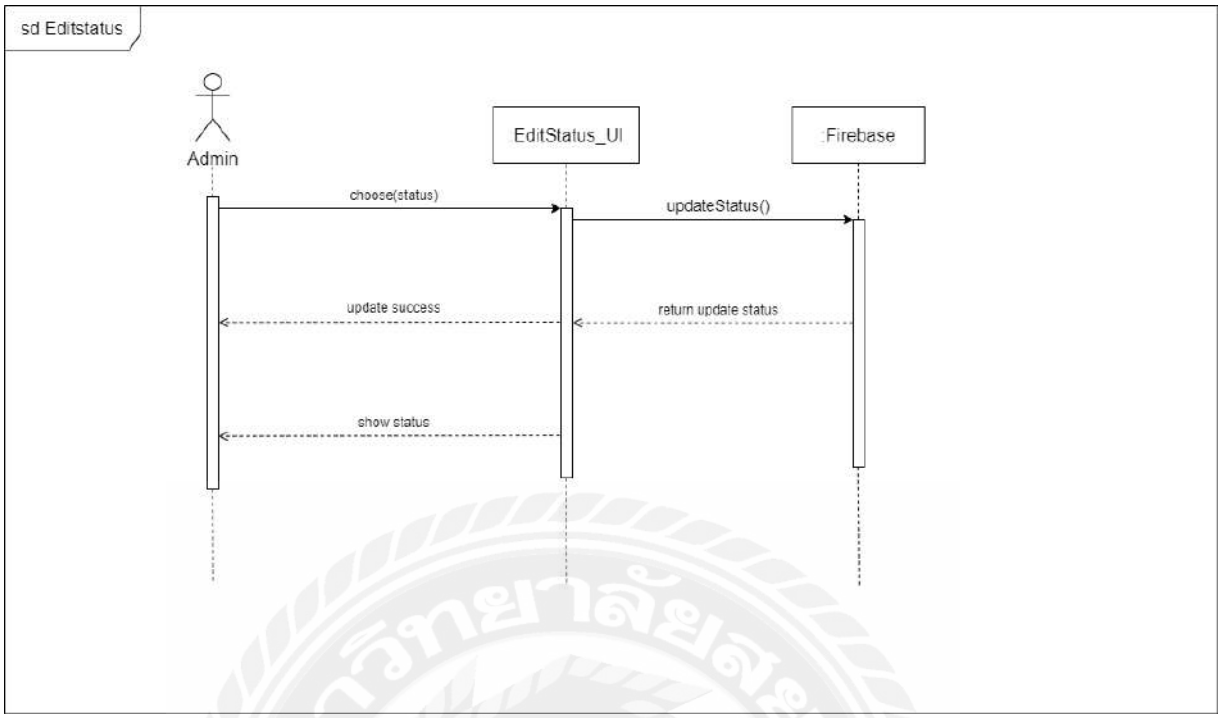
รูปที่ 3.5 Sequence Diagram : Report Form



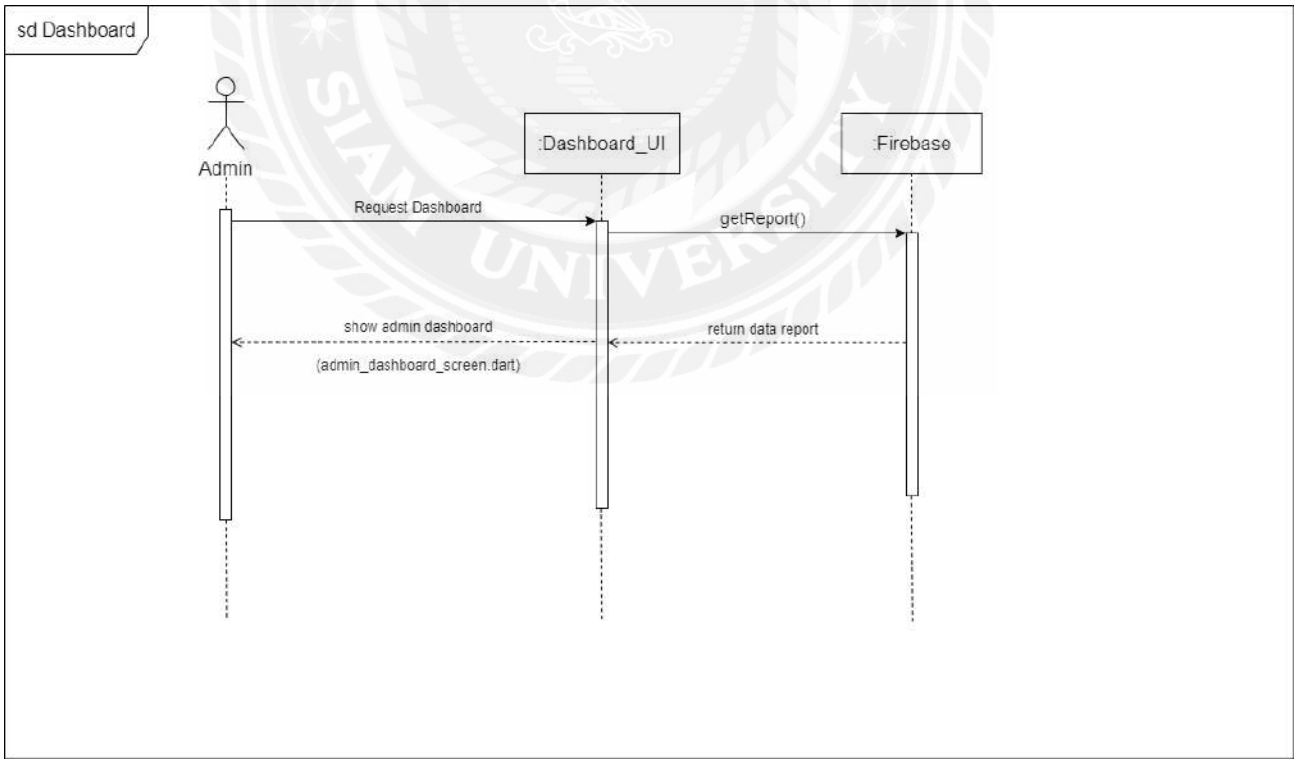
รูปที่ 3.6 Sequence Diagram : Report List



รูปที่ 3.7 Sequence Diagram : Report Detail

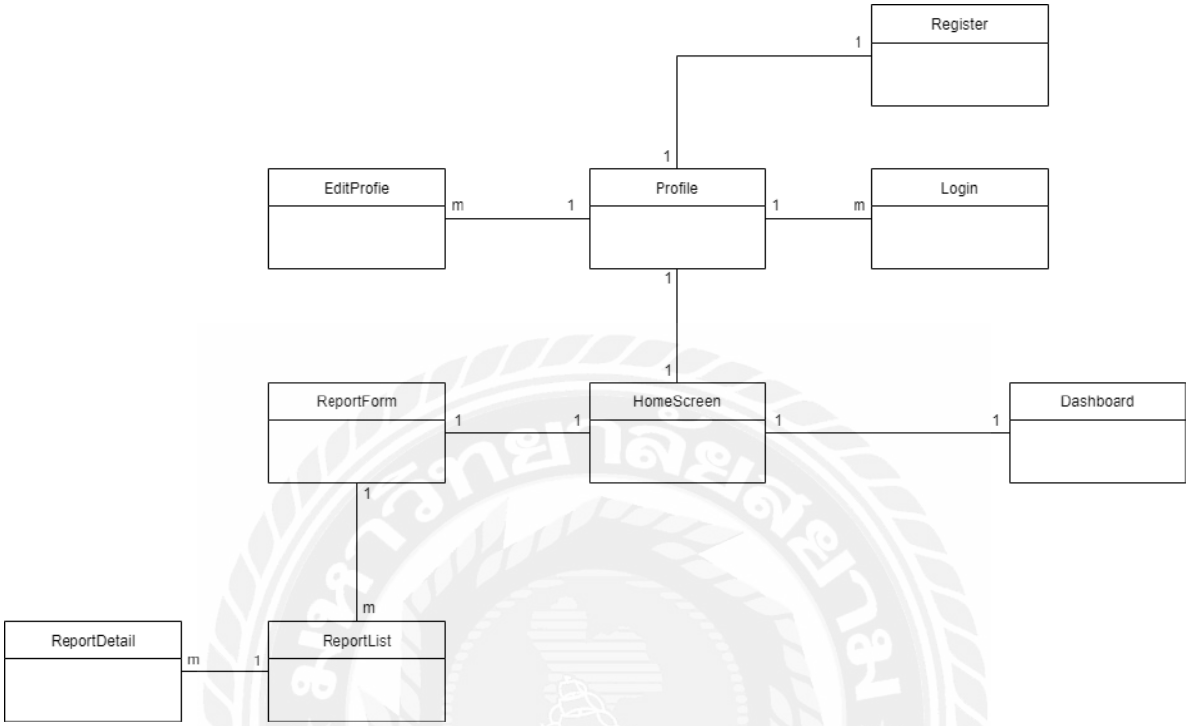


รูปที่ 3.8 Sequence Diagram : Edit Status



รูปที่ 3.9 Sequence Diagram : Dashboard

3.5 แผนภาพแสดงองค์ประกอบคลาส (Class Diagram)



รูปที่ 3.10 Class Diagram ของแอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม

3.6 รายละเอียดของคลาสไดอะแกรม

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดของคลาส HomeScreen

HomeScreen
- activePage: int - images: object - isLoading: bool - isInit: bool - userRole: String - userName: String - userSurname: String - roleVisible: bool
+ getRole()

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดของคลาส Profile

Profile
- issetState: bool - image: String - userName: String - userSurname: String - userSID: String - userFaculty: String - userEmail: String
+ getUser()

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดของคลาส editProfile

editProfile
- facultyText: String - imageURL: String - fireName: String - uploadStatus: bool
+ uploadImageToFirebase()

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดของคลาส ReportForm

ReportForm
- reportTypeText: String - topicController: String - typeList: object - contentController: String - telController: String - imageURL: String - date: timestamp - reportDateTime: String - uploadStatus: bool
+ uploadTask() + uploadImageToFirebase() + getUser()

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดของคลาส ReportList

ReportList
- reportTypeText: String - statusText: String - typeList: object - statusReport: object

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดของคลาส ReportDetail

ReportDetail
- cancelText: String - cancelBT: bool - cdate: String - statusText: String - statusReport: object

ตารางที่ 3.15 รายละเอียดของคลาส Dashboard

Dashboard
- key2 : int - allReport: int - colorList: object - colorList2: object - UID: String - Status: String - Type: String
+ getStatusData() + getTypeData() + getExpfromSnapshot()

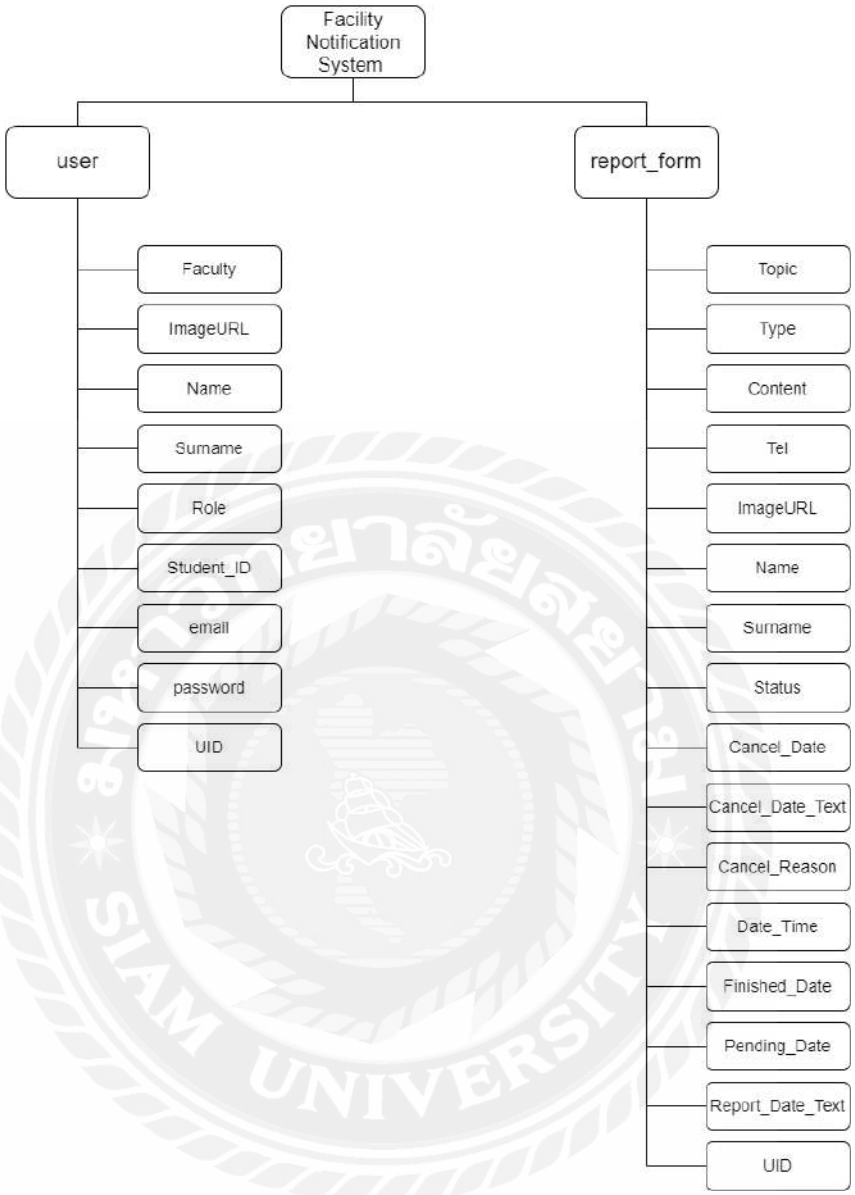
ตารางที่ 3.16 รายละเอียดของคลาส Register

Register
- facultyText: String - facultyList: object - uid: String - nameController: String - surnameController: String - studentidController: String - emailController: String - passwordController: String - passwordConfirmedController: String
+ getUserUID() + uploadUserData()

ตารางที่ 3.17 รายละเอียดของคลาส Login

Login
- emailLoginController: String - passwordLoginController: String
+ getUserUID() + _signInWithEmailAndPassword()

3.7 โครงสร้างข้อมูล (Data Structure)



รูปที่ 3.11 โครงสร้างของข้อมูลของระบบ (NoSQL Database Structure)

3.8 รายละเอียดของโครงสร้างข้อมูล

ตารางที่ 3.18 รายละเอียดของข้อมูล USER

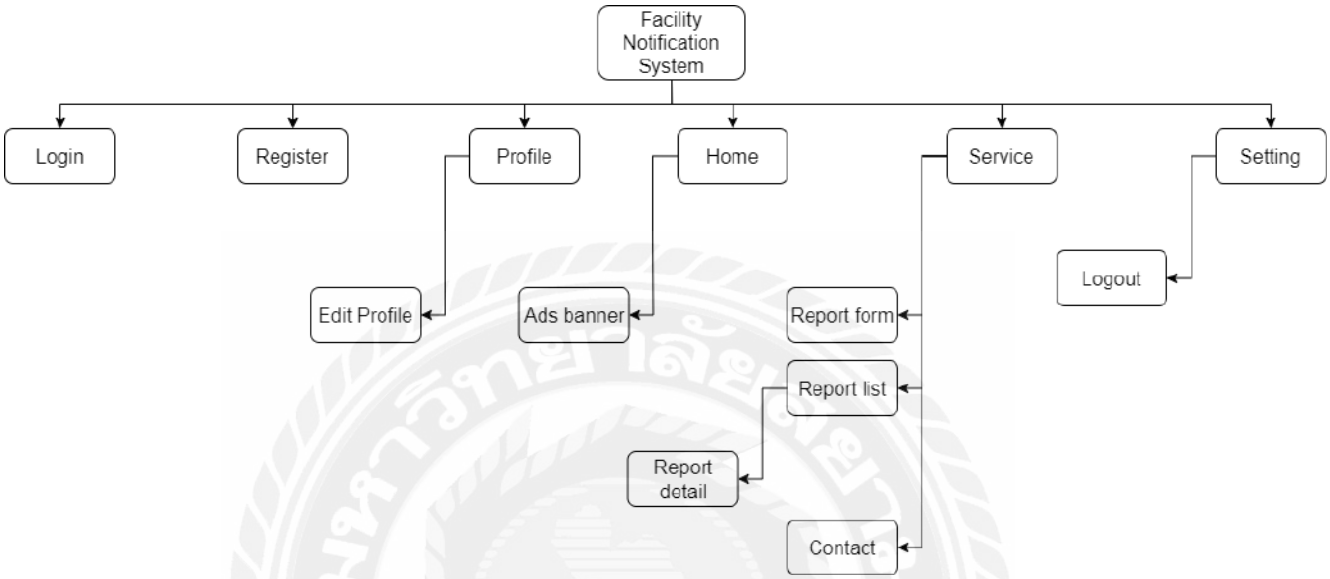
Element Name	Description	Data Type
Faculty	คณะ	String
ImageURL	ลิงค์รูปภาพโปรไฟล์	String
Name	ชื่อผู้ใช้	String
Surname	นามสกุลผู้ใช้	String
Role	ตัวกำหนดผู้ใช้หรือผู้ดูแล	String
Student_ID	รหัสนักศึกษา	String
email	อีเมลของผู้ใช้	String
password	รหัสผ่านของผู้ใช้	String
UID	รหัสยืนยันตัวตนของผู้ใช้	String

ตารางที่ 3.19 รายละเอียดของข้อมูล REPORT_FORM

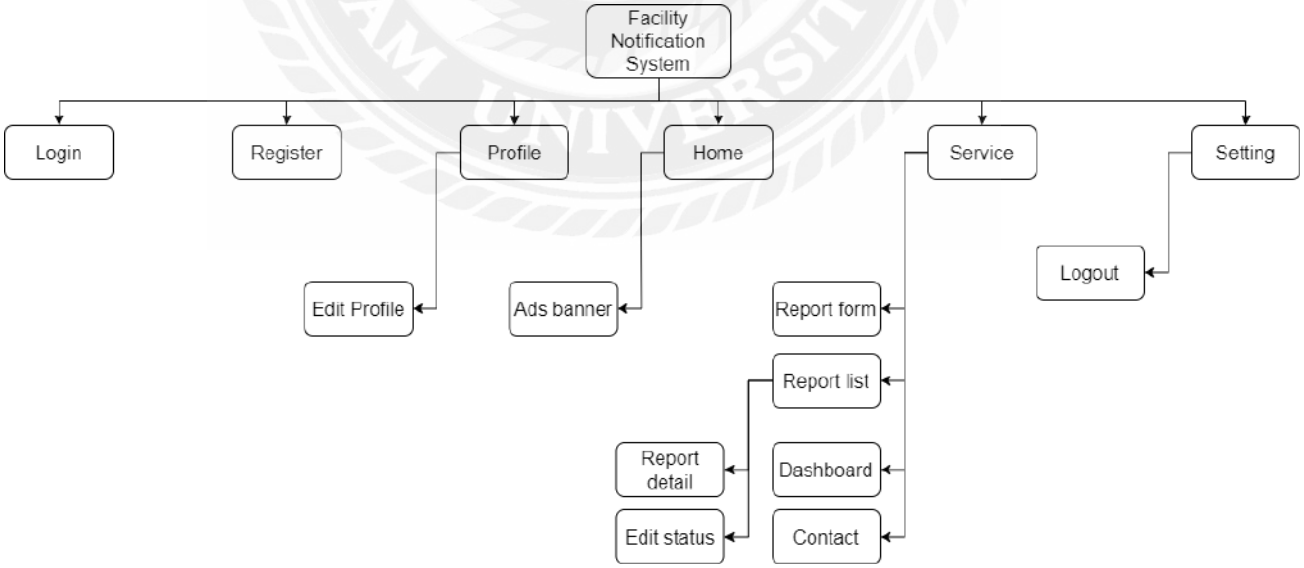
Element Name	Description	Data Type
Topic	หัวข้อเรื่อง	String
Type	ประเภทคำร้อง	String
Content	เนื้อหาที่ต้องการร้องเรียน	String
Tel	เบอร์โทรติดต่อกลับ	String
ImageURL	ลิงค์รูปภาพเพิ่มเติม	String
Name	ชื่อผู้ใช้	String
Surname	นามสกุลผู้ใช้	String
Status	สถานะคำร้อง	String
Cancel_Date	วันที่ยกเลิกคำร้อง	Timestamp
Cancel_Reason	เหตุผลในการยกเลิกคำร้อง	String
Date_Time	วันที่ส่งคำร้อง	Timestamp
Finished_Date	วันที่ดำเนินการเสร็จสิ้น	Timestamp
Pending_Date	วันที่กำลังดำเนินการ	Timestamp
Report_Date_Text	แสดงเวลาที่ส่งคำร้อง	String
Cancel_Date_Text	แสดงเวลาที่ยกเลิกคำร้อง	String
UID	รหัสยืนยันตัวตนของผู้ใช้	String

บทที่ 4
การออกแบบทางกายภาพ

4.1 โครงสร้างของแอปพลิเคชัน (Application Structure Map)



รูปที่ 4.1 โครงสร้างของแอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม (User)



รูปที่ 4.2 โครงสร้างของแอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม (Admin)

ตารางที่ 4.1 คำอธิบายรายละเอียดของโครงสร้างแอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม

หน้าจอ	คำอธิบายรายละเอียด
Login (login_screen.dart)	การเข้าสู่ระบบเพื่อยืนยันตัวตน
Register (register_screen.dart)	ผู้ใช้ใหม่จะต้องทำการกรอกข้อมูลเพื่องลงทะเบียนใช้งานแอปพลิเคชัน - ชื่อ - นามสกุล - รหัสนักศึกษา - คณะ - อีเมล์มหาวิทยาลัย - รหัสผ่าน - ยืนยันรหัสผ่าน
Home (home_screen.dart)	หน้าแรก (Home) ของแอปพลิเคชัน ระบบจะทำการแสดงโฆษณาโดยเลื่อนอัตโนมัติ และระบบจะแสดงข้อมูลชื่อผู้ใช้ และแสดงปุ่มต่างๆ ได้แก่ - ปุ่มร้องเรียนปัญหา - ปุ่มติดต่อเจ้าหน้าที่ - ปุ่มรายงานผลสรุป (Admin)
Profile (profile_screen.dart)	แสดงข้อมูลผู้ใช้ในระบบ ข้อมูลส่วนตัวได้ดังนี้ - รูปภาพ - ชื่อ-นามสกุล - รหัสนักศึกษา - คณะ - อีเมล์
Edit Profile (edit_profile_screen.dart)	แสดงข้อมูลผู้ใช้ในระบบ และสามารถแก้ไขรูปโปรไฟล์ได้เพียงอย่างเดียว

ตารางที่ 4.1 คำอธิบายรายละเอียดของโครงสร้างแอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม (ต่อ)

หน้าจอ	คำอธิบายรายละเอียด
Service (service_screen.dart)	แสดงหน้าหน่วยงานบริการทั้งหมด โดยจะมีปุ่มดังนี้ - ปุ่มร้องเรียนปัญหา - ปุ่มรายงานผลสรุป (Admin) - ปุ่มติดต่อเจ้าหน้าที่ - ปุ่มเข้าเว็บไซต์ Siam.edu - ปุ่มเข้า Facebook Siam University
Report Form (report_form_screen.dart)	การสร้างคำร้อง โดยมีข้อมูลรายละเอียดที่ต้องระบุดังนี้ - หัวข้อเรื่อง - ประเภทของปัญหา - เนื้อหาที่ต้องการร้องเรียน - เบอร์โทรติดต่อกลับ - รูปภาพเพิ่มเติม
Report list (User) (report_list_sceen.dart)	แสดงรายการคำร้องของผู้ใช้
Report list (Admin) (report_list_sceen_admin.dart)	แสดงรายการคำร้องของผู้ใช้ทั้งหมดในระบบและสามารถกรองประเภทและสถานะของคำร้องได้
Report Detail (User) (report_detail_screen.dart)	แสดงรายละเอียดของคำร้อง โดยจะแสดงดังนี้ - หัวข้อเรื่อง - สถานะ - ประเภท - วันที่ส่งคำร้อง - ผู้ร้องเรียน - เบอร์โทรติดต่อกลับ - เนื้อหา - รูปภาพเพิ่มเติม

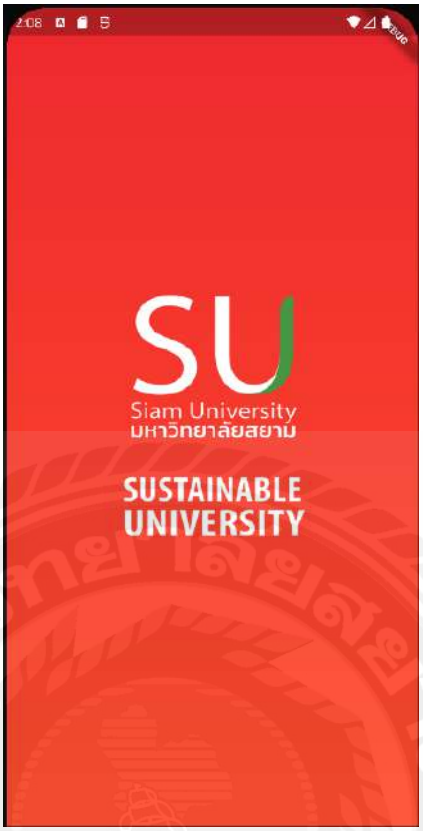
ตารางที่ 4.1 คำอธิบายรายละเอียดของโครงสร้างแอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม (ต่อ)

หน้าจอ	คำอธิบายรายละเอียด
	- เหตุผลในการยกเลิก - วันที่ยกเลิกคำร้อง
Report Detail (Admin) (report_detail_admin_screen.dart)	แสดงรายละเอียดของคำร้อง โดยจะแสดงดังนี้ - หัวข้อเรื่อง - สถานะ - ประเภท - วันที่ส่งคำร้อง - ผู้ร้องเรียน - เบอร์โทรติดต่อกลับ - เนื้อหา - รูปภาพเพิ่มเติม - เหตุผลในการยกเลิก - วันที่ยกเลิกคำร้อง สามารถปรับเปลี่ยนสถานะของคำร้องได้
Dashboard (Admin) (admin_dashboard_screen.dart)	แสดงรายงานผลสรุปของคำร้องในระบบทั้งหมดโดยแบ่งเป็นสถานะและประเภทของคำร้องทั้งหมด ในรูปแบบ Pie chart
Setting (setting_screen.dart)	สำหรับให้ผู้เข้าสู่ระบบออกจากระบบ

4.2 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface Design)

ในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของแอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยามนั้นจะยึดแนวคิดของUX/UI เป็นหลัก โดยคำนึงถึงความพึงพอใจของผู้ใช้และการใช้งานที่ง่ายต่อผู้ใช้ ด้วยการออกแบบที่เรียบง่าย และใช้โทนสีของมหาวิทยาลัยสยาม เพื่อบ่งบอกความเป็นเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย โดยผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งานระบบได้ด้วยตนเอง ดังนั้นรูปแบบ ตัวอักษร การจัดวางตำแหน่งวัตถุต่างๆ จะเป็นที่คุ้นเคยของผู้ใช้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

รูปที่ 4.3 ไอคอนของแอปพลิเคชัน

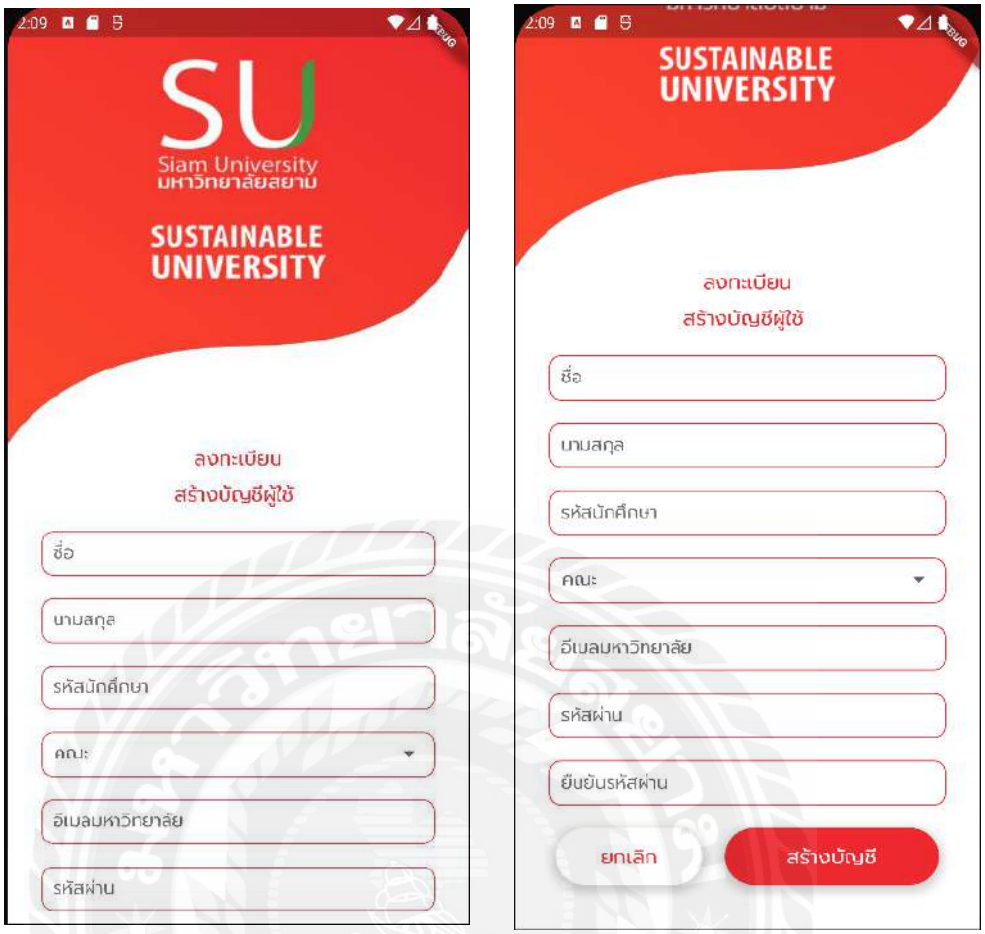


รูปที่ 4.4 หน้า Splash Screen

จากรูปที่ 4.4 หน้า Splash Screen เป็นหน้าแรกเมื่อผู้ใช้เข้าใช้งานแอปพลิเคชัน ในหน้าจอนี้จะแสดงโลโก้ของแอปพลิเคชัน โดยจะแสดงผลให้ผู้ใช้เห็นเป็นเวลา 2 วินาที ก่อนเข้าสู่หน้าการเข้าสู่ระบบ (Login)

รูปที่ 4.5 หน้าเข้าสู่ระบบ (Login)

จากรูปที่ 4.5 หน้าเข้าสู่ระบบ (Login) ในหน้าจอนี้จะแสดงโลโก้ของแอปพลิเคชัน และช่องทางการเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานแอปพลิเคชันโดยให้ผู้ใช้เข้าสู่ระบบผ่านทางบัญชีอีเมล์ของมหาวิทยาลัยสยามที่ลงทะเบียนไว้กับแอปพลิเคชัน



รูปที่ 4.6 หน้าลงทะเบียนสร้างบัญชีผู้ใช้ (Register)

จากรูปที่ 4.6 หน้าลงทะเบียนสำหรับผู้ใช้รายใหม่ เพื่อเป็นข้อมูลของผู้ใช้สำหรับยืนยันตัวตนในการเข้าใช้งานระบบ โดยจะมีรายการสำหรับกรอกข้อมูลผู้ใช้ ดังนี้ ชื่อ นามสกุล รหัสนักศึกษา คณะ อีเมล์ของมหาวิทยาลัยสยาม รหัสผ่าน ยืนยันรหัสผ่าน และปุ่มสร้างบัญชี เมื่อกรอกข้อมูลทุกรายการเรียบร้อยให้คลิกที่ปุ่มสร้างบัญชี ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลและบันทึกลงฐานข้อมูล

รูปที่ 4.7 หน้า Home (User) แสดงหน้าจอหลักสำหรับผู้แจ้ง

จากรูปที่ 4.7 หน้า Home (User) เป็นหน้าจอหลักสำหรับผู้แจ้งเรื่อง โดยจะแสดงเนื้อหา (Contents) ต่างๆ ประกอบด้วย

- ชื่อ นามสกุล ของผู้เข้าใช้งานระบบ
- ชื่อของแอปพลิเคชัน Facility Notification System
- Banner ประชาสัมพันธ์ของทางมหาวิทยาลัยสยาม
- หน่วยงานบริการ ประกอบด้วย ปุ่มร้องเรียนปัญหาและปุ่มติดต่อเจ้าหน้าที่
- Banner สำหรับโฆษณาของทางมหาวิทยาลัยสยาม
- แถบ Bottom Bar ด้านล่าง จะเป็นปุ่มนำทาง (Navigator) ไปหน้าจอต่างๆ ถัดไป

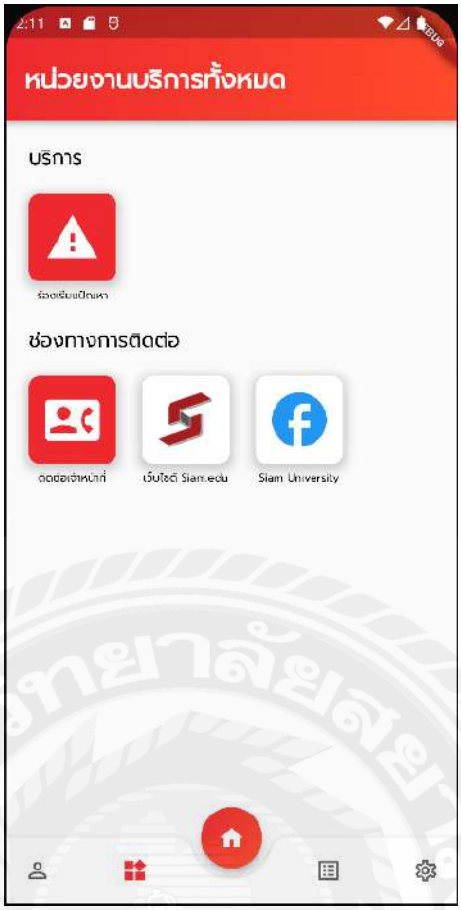
รูปที่ 4.8 หน้า Home (Admin) แสดงหน้าจอหลักของแอปพลิเคชันของผู้ดูแล

จากรูปที่ 4.8 หน้า Home (Admin) หรือหน้าจอหลักสำหรับผู้ดูแลรับเรื่องโดยแสดงเนื้อหา (Contents) ต่างๆ ประกอบด้วย

- ชื่อ นามสกุล สถานะ ของผู้เข้าใช้ระบบ
- ชื่อของแอปพลิเคชัน Facility Notification System
- Banner ประชาสัมพันธ์ของทางมหาวิทยาลัยสยาม
- หน่วยงานบริการ ประกอบด้วย ปุ่มร้องเรียนปัญหา ปุ่มติดต่อเจ้าหน้าที่ และปุ่มรายงานผลสรุป
- Banner สำหรับโฆษณาของทางมหาวิทยาลัยสยาม
- แถบ Bottom Bar ด้านล่าง จะเป็นปุ่มนำทางไปหน้าจอต่างๆ ถัดไป

รูปที่ 4.9 หน้าแก้ไขรูปภาพโปรไฟล์

จากรูปที่ 4.9 หน้าตั้งค่ารูปภาพโปรไฟล์ โดยในผู้ใช้สามารถเลือกวิธีการอัปโหลดรูปภาพโปรไฟล์ได้ โดยถ่ายรูปจากกล้องมือถือ หรือเลือกจากแกลลอรี่ก็ได้



รูปที่ 4.10 หน้า Service (User) แสดงหน้าหน่วยงานบริการทั้งหมดของผู้ใช้

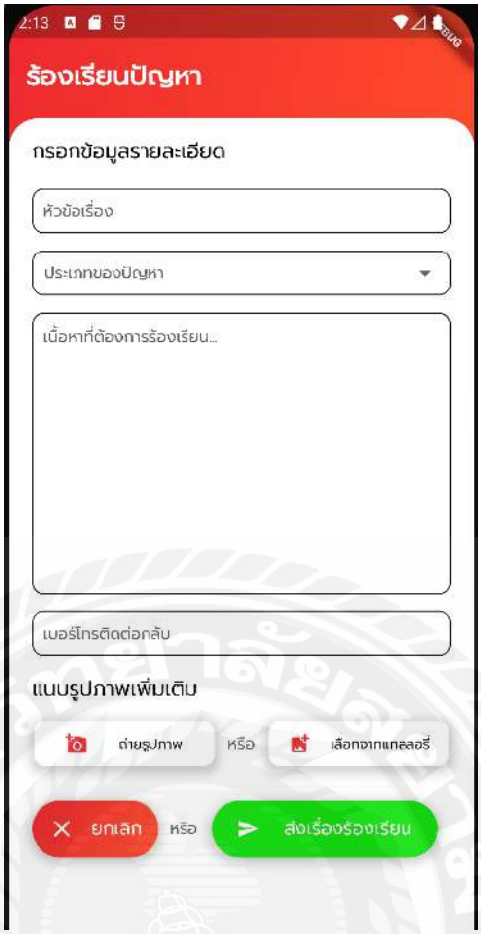
จากรูปที่ 4.10 หน้า Service (User) หรือหน้าหน่วยงานบริการทั้งหมด โดยแสดงเนื้อหา (Contents) ต่างๆ ประกอบด้วย

- บริการ ประกอบด้วยปุ่มร้องเรียนปัญหา
- ช่องทางการติดต่อ ประกอบด้วยปุ่มติดต่อเจ้าหน้าที่ ปุ่มเข้าสู่เว็บไซต์ https://www.siam.edu และปุ่มเข้าสู่ Facebook ของมหาวิทยาลัยสยาม
- แถบ Bottom Bar ด้านล่าง จะเป็นปุ่มนำทางไปหน้าจอต่างๆ ถัดไป

รูปที่ 4.11 หน้า Service (Admin) แสดงหน้าหน่วยงานบริการทั้งหมดของผู้ดูแล

จากรูปที่ 4.11 หน้า Service (Admin) หรือหน้าหน่วยงานบริการทั้งหมด โดยแสดงเนื้อหา (Contents) ต่างๆ ประกอบด้วย

- บริการ ประกอบด้วยปุ่มร้องเรียนปัญหาและปุ่มรายงานผลสรุป
- ช่องทางการติดต่อ ประกอบด้วยปุ่มติดต่อเจ้าหน้าที่ ปุ่มเข้าสู่เว็บไซต์ Siam.edu และปุ่มเข้าสู่ Facebook ของมหาวิทยาลัยสยาม
- แถบ Bottom Bar ด้านล่าง จะเป็นปุ่มนำทางไปหน้าจอต่างๆ ถัดไป



รูปที่ 4.12 หน้ากรอกข้อมูลร้องเรียนปัญหา

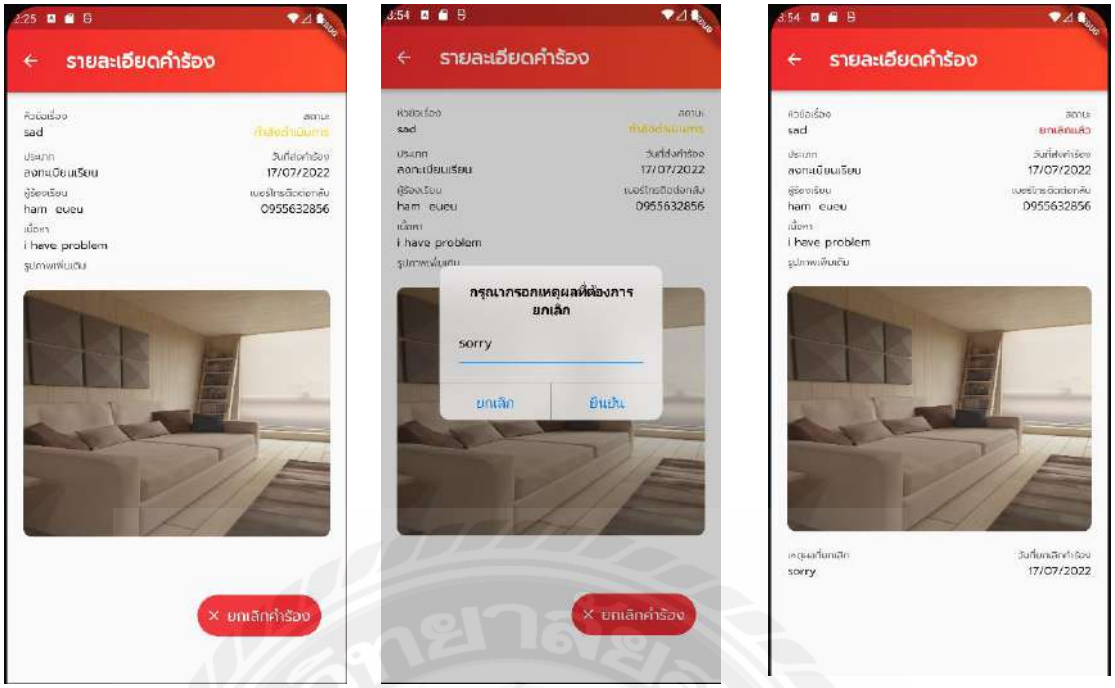
จากรูปที่ 4.12 หน้ากรอกข้อมูลร้องเรียนปัญหา เป็นหน้าจอสำหรับกรอกรายละเอียดแจ้งเรื่องร้องเรียนปัญหาที่พบ โดยจำเป็นจะต้องกรอกข้อมูล หัวข้อเรื่อง ประเภทของปัญหา เนื้อหาที่ต้องการร้องเรียน เบอร์โทรติดต่อกลับ และสามารถแนบรูปภาพเพิ่มเติมได้

รูปที่ 4.13 หน้ารายการ (User)

จากรูปที่ 4.13 หน้ารายการ (User) เป็นหน้าจอแสดงรายการร้องเรียนทั้งหมดของผู้ใช้งานที่ได้ทำการร้องเรียน โดยจะแสดงเฉพาะรายการร้องเรียนที่แจ้งโดยผู้ใช้ที่กำลังเข้าใช้งานอยู่เท่านั้น ไม่สามารถเข้าถึงรายการร้องเรียนของผู้ใช้คนอื่นได้

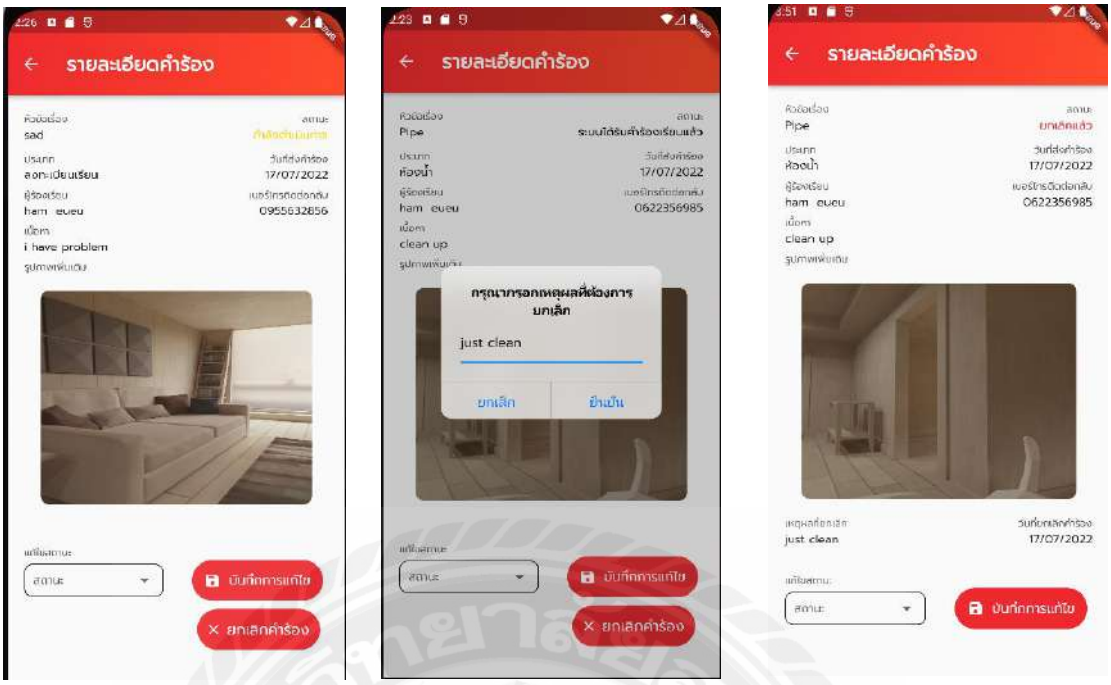
รูปที่ 4.14 หน้ารายการ (Admin)

จากรูปที่ 4.14 หน้ารายการ (Admin) เป็นหน้าจอแสดงรายการร้องเรียนของผู้ใช้งานที่ได้ทำการร้องเรียนทั้งหมดในระบบ โดยผู้ดูแลสามารถกรองข้อมูลด้วยประเภทและสถานะได้



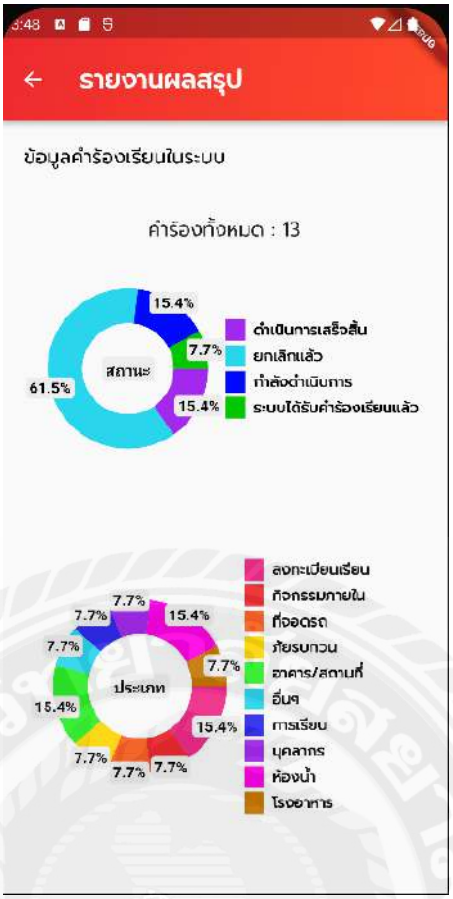
รูปที่ 4.15 หน้ารายละเอียดคำร้อง (User)

จากรูปที่ 4.15 หน้ารายละเอียดคำร้อง (User) เป็นหน้าจอแสดงรายละเอียดคำร้องอย่างละเอียดโดยจะแสดง หัวข้อเรื่อง สถานะ ประเภท วันที่ส่งคำร้อง ผู้ร้องเรียน เบอร์โทรติดต่อกลับ รูปภาพเพิ่มเติม และปุ่มยกเลิกคำร้อง ผู้ใช้สามารถยกเลิกคำร้องและบอกตุผลที่ยกเลิกได้ โดยคำร้องนั้นจะต้องไม่อยู่ในสถานะกำลังดำเนินการ หรือดำเนินการเสร็จสิ้น



รูปที่ 4.16 หน้ารายละเอียดคำร้อง (Admin)

จากรูปที่ 4.16 หน้ารายละเอียดคำร้อง (Admin) เป็นหน้าจอแสดงรายละเอียดคำร้องอย่างละเอียดโดยจะแสดง หัวข้อเรื่อง สถานะ ประเภท วันที่ส่งคำร้อง ผู้ร้องเรียน เบอร์โทรติดต่อกลับ รูปภาพเพิ่มเติม แถบแก้ไขสถานะ ปุ่มบันทึกการแก้ไขและปุ่มยกเลิกคำร้อง ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขสถานะได้โดยมีสถานะกำลังดำเนินการ และดำเนินการเสร็จสิ้น สามารถยกเลิกคำร้องและบอกตุผลที่ยกเลิกได้ แต่คำร้องนั้นจะต้องไม่มีสถานะเป็นดำเนินการเสร็จสิ้น



รูปที่ 4.17 หน้ารายงานผลสรุป (Admin)

จากรูปที่ 4.17 หน้ารายงานผลสรุป (Admin) สำหรับผู้ดูแลสามารถดูสถิติจำนวนคำร้องทั้งหมดโดยแบ่งเป็นสถานะ และประเภทจะแสดงในรูปแบบของกราฟวงกลม (Pie Chart)

รูปที่ 4.18 หน้าการตั้งค่า

จากรูปที่ 4.18 หน้าการตั้งค่า สำหรับออกจากระบบ เมื่อใช้งานเสร็จสิ้นแล้วก ผู้ใช้สามารถออกจากระบบได้

บทที่ 5
สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลปริญญานิพนธ์

จากการพัฒนาระบบแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยสยาม เพื่อเป็นสื่อกลางสำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยสยามในการแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวก โดยพัฒนาเป็นโมบายแอปพลิเคชันแบบครอสแพลตฟอร์มที่สามารถทำงานได้ทั้งบนแพลตฟอร์ม Android และ iOS และเจ้าหน้าที่ที่เป็นผู้ดูแลสามารถได้รับคำร้องทันที ทำให้การแก้ปัญหาในการใช้บริการและสิ่งอำนวยความสะดวกทำได้ทันที โดยผู้แจ้งและผู้ดูแลไม่จำเป็นต้องพบปะกัน ลดความเสี่ยงการติดเชื้อโควิด-19

5.2 ข้อดีของระบบ

5.2.1 มหาวิทยาลัยสยามได้แอปพลิเคชันแจ้งเรื่องบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีความทันสมัย

5.2.2 ผู้ใช้สามารถแจ้งปัญหาที่พบภายในมหาวิทยาลัยได้ทันทีผ่านระบบ

5.2.3 ผู้ใช้สามารถติดตามสถานะคำร้องได้ตลอดเวลาผ่านระบบ

5.2.4 ผู้ดูแลสามารถดำเนินการแก้ปัญหาให้กับผู้แจ้งได้ทันทีที่ได้รับคำร้องผ่านระบบ

5.2.5 มหาวิทยาลัยสยามมีข้อมูลที่เป็นดิจิทัลสามารถนำมาใช้เพื่อการวางแผนด้านบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกได้อย่างแม่นยำ

5.2.6 ลดความเสี่ยงในการติดเชื้อไวรัสโควิด-19

5.3 ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ควรมีการพัฒนาฟังก์ชันการทำงานเพิ่มเติม ดังนี้

5.3.1 พัฒนาการปรับปรุงแก้ไขส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (UI) ให้สามารถแสดงชื่อของผู้ใช้ทุกหน้าเพื่อจะได้ทราบว่าผู้ใช้คนใดกำลังเข้าใช้งาน

5.3.2 เพิ่มฟังก์ชันบริหารจัดการข้อมูลบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกของมหาวิทยาลัยสยาม เพื่อช่วยให้การแจ้งเรื่องมีความชัดเจนในสถานที่

5.3.2 เพิ่มรายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร เพื่อให้ผู้บริหารนำข้อมูลไปประกอบการตัดสินใจ หรือเพื่อพัฒนาบริการให้ดียิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

ดำรงธรรม. (2562*). การร้องเรียน* เข้าถึงได้จาก http://www.damrongdhama.moi.go.th/download/load/Manual.pdf

เน็ตโฟลว์. (2559). *10 ปีผ่านมา การพัฒนาโปรแกรมแบบ cross platform ถึงไหนแล้ว ?*. เข้าถึงได้จาก https://nextflow.in.th/2016/10-year-cross-platform-application-development-thai/

โฟว์เอ็กซ์ตรีม (2563, 20 พฤศจิกายน). Firebase คืออะไร [เว็บบล็อก]. เข้าถึงได้จาก https://www.4xtreme.com/2020/11/20/firebase-คืออะไร/

รัชกร สุรพัชรเดชา (2563, 11 เมษายน). Flutter : Google Signin ด้วย Firebase Auth และจัดเก็บข้อมูล [เว็บบล็อก]. เข้าถึงได้จาก https://medium.com/@ratchakorn.s/flutter-google-signin-ด้วย-firebase-authและจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน-user-ลง-cloud-firestore-d37558b792ad

ฮิโซกะ. (2561, 22 มิถุนายน). มาทำความรู้จักกับ Flutter กันเถอะ [เว็บบล็อก]. เข้าถึงได้จาก https://medium.com/@hizokaz/มาทำความรู้จักกับ-flutter-กันเถอะ-4dca2ad634bd