แอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส

HOME SERVICE APPLICATION

กานต์ กุลบุญ

KRAN KULBOON

ณัฐนันท์ เลิศลาภานนท์

NATTHANAN LERTLAPHANON

ณัฐภัทร สุพานิช

NATTAPAT SUPANICH

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

ปีการศึกษา 2565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2565

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เรื่อง แอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส

HOME SERVICE APPLICATION

ผู้จัดทำ

1. นายกานต์ กุลบุญ รหัสนักศึกษา 62201164
2. นายณัฐนันท์ เลิศลาภานนท์ รหัสนักศึกษา 62201174
3. นายณัฐภัทร สุพานิช รหัสนักศึกษา 62201175

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์นภัสรพี สิทธิวัจน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2023
DEPARTMENT OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
PRINCE OF CHUMPHON CAMPUS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

ใบรับรองปริญญานิพนธ์

ชื่อปริญญานิพนธ์ แอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส

Project Title HOME SERVICE APPLICATION

ชื่อนักศึกษา นายกานต์ กุลบุญ **รหัสนักศึกษา** 62201164

นายณัฐนันท์ เลิศลาภานนท์ **รหัสนักศึกษา** 62201174

นายณัฐภัทร สุพานิช **รหัสนักศึกษา** 62201175

ปริญญา วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชา วิศวกรรมสารสนเทศ

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ นภัสรพี สิทธิวัจน์

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์			ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.รัฐพงษ์	สุวลักษณ์	ประธานกรรมการ	
รศ.ดร.ปุณยวีร์	จามจรีกุลกาญจน์	กรรมการ	
ผศ.ดร.ศรัญ	ดวงสุวรรณ	กรรมการ	
อ.อรรถศาสตร์	นาคเทวัญ	กรรมการ	
อ.นภัสรพี	สิทธิวัจน์	กรรมการ	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 7 มิถุนายน พ.ศ. 2566 เวลา 09.00 - 19.00 น.

สถานที่สอบ ห้อง E107

ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ รับรองแล้ว

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ รัตนเดช)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2566

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อปริญญานิพนธ์ แอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส
นักศึกษา นายกานต์ กุลบุญ รหัสนักศึกษา 62201164
นายณัฐนันท์ เลิศลาภานนท์ รหัสนักศึกษา 62201174
นายณัฐภัทร สุพานิช รหัสนักศึกษา 62201175
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ นภัสรพี สิทธิวัจน์
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมสารสนเทศ
ปีการศึกษา 2565

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ขอนำเสนอการพัฒนาแอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส ซึ่งเป็นโมบายแอปพลิเคชันสำหรับเรียกใช้บริการอันเกี่ยวกับที่พักอาศัย 4 อย่างที่สำคัญนั่นคือบริการการทำความสะอาด บริการซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้า บริการซ่อมระบบน้ำประปา และบริการดูแลสวน แอปพลิเคชันนี้สร้างจากภาษาดาร์ต (Dart) ร่วมกับเฟรมเวิร์กฟลัตเตอร์ (Flutter) ที่ช่วยให้เขียนโค้ดได้ประสิทธิภาพที่ดีขึ้น การเขียนโค้ดทำบนโปรแกรมวิชวลสตูดิโอโค้ด (Visual Studio Code) และทำการจำลองโมบายแอปพลิเคชันบนโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ (Android Studio) แอปพลิเคชันตัวนี้สามารถใช้งานได้บนโทรศัพท์ระบบแอนดรอยด์เท่านั้น ซึ่งสามารถติดตั้งบนโทรศัพท์ได้ด้วยไฟล์นามสกุลเอพีเค (.apk) จากการทดสอบแอปพลิเคชันพบว่าทุกฟังก์ชันทำงานได้สมบูรณ์นั่นคือ ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้บริการต่าง ๆ ได้ คิดค่าบริการได้ และเลือกวันเวลาในการรับบริการได้ตามที่ผู้ใช้งานสะดวก

คำสำคัญ: โมบายแอปพลิเคชัน แอนดรอยด์ ภาษาดาร์ต ฟลัตเตอร์ และโฮมเซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project Title	Home Service Application	
Students	Mr.Karn Kulboon	Student ID 62201164
	Mr.Natthanan Lertlaphanon	Student ID 62201174
	Mr.Nattapat Supanich	Student ID 62201175
Advisor	Mr.Naphasrapee Sittiwatjana	
Degree	Bachelor of Engineering	
Program in	Information Engineering	
Academic Year	2022	

ABSTRACT

This thesis provides information about the development of home services application which is a mobile application for 4 key services in user's residence; cleaning service, electrical devices repairing service, fixing tap water service and decorating garden service. The mobile application was developed by Dart programming language with Flutter framework that supports developer to more productively program. Coding was created on Visual Studio Code and simulated the application on Android Studio. This mobile application is able to run on Android system only. An ordinary user can install the application into a smartphone by .apk file. From the experimental, it's clearly to seem that all function is able to work completely, a user can select services as needed, services fee calculation and booking date and time of the services according to the user convenience.

Keyword: Mobile Application, Android, Dart, Flutter and Home Service.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้อย่างสมบูรณ์ นั่นเป็นเพราะผู้จัดทำได้รับความช่วยเหลือ ได้รับการสนับสนุน เอื้อเฟื้อเครื่องมือ และได้รับคำปรึกษาทั้งทางตรงและทางอ้อมจากบุคคลหลายท่าน ซึ่งผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งอยากขอขอบพระคุณ ขอขอบคุณและขอขอบใจ จึงขอแสดงออกถึงสิ่งที่รู้สึกไว้ ณ ที่แห่งนี้

ขอขอบพระคุณครอบครัวและบุพการีผู้ซึ่งเป็นกำลังใจ ส่งความห่วงใย สนับสนุนค่าใช้จ่ายด้วยดีเสมอมา บุคคลเหล่านี้เป็นกลุ่มบุคคลที่ผู้จัดทำอยากกล่าวถึงเป็นลำดับแรก มีคำที่อยากบอกมากมายแต่ขอกลั่นออกมาเพียงหนึ่งคำที่มีความหมายอัดแน่นนั่นคือ ขอบพระคุณครับ

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ที่คอยช่วยเหลือกันในการทำโครงงานชิ้นนี้จนสำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ขอบคุณที่สู้มาด้วยกัน อดทนมาด้วยกัน

ขอขอบคุณกลุ่มโปรเจคต์ ที่ร่วมมือกันด้วยดีมาโดยตลอด ผ่านความลำบาก ผ่านความไม่รู้และได้ลองผิดลองถูกไปด้วยกัน ต้องอดทนกับงานไปด้วยกัน ปรึกษางานกันจนที่สุดก็เรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติไปด้วยกัน ผลลัพธ์ที่ได้มาคือโครงงานนี้ก็สำเร็จลุล่วง ขอบคุณคู่โปรเจคต์

และสุดท้ายขอขอบพระคุณ อาจารย์ นภัสรพี สิทธิวัจน์ ผู้ที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งได้ให้คำแนะนำต่างๆ รวมทั้งเอื้อเฟื้อเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำโครงงาน และติดตามถามไถ่เกี่ยวกับงานอย่างสม่ำเสมอ ผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตาของท่านจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้จัดทำขอมอบแก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

กานต์ กุลบุญ
ณัฐนันท์ เลิศลาภานนท์
ณัฐภัทร สุพานิช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II
กิตติกรรมประกาศ III
สารบัญ IV
สารบัญตาราง VII
สารบัญรูป VIII

บทที่ 1 บทนำ 1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงงาน 1
1.2 วัตถุประสงค์ 1
1.3 ขอบเขตของโครงงาน 2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2
1.5 แผนการดำเนินงาน 3
1.6 โครงสร้างของปริญญานิพนธ์ 4

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 5
2.1 ภาษาดาร์ตและเฟรมเวิร์กฟลัตเตอร์ 5
2.1.1 ฟลัตเตอร์ 5
2.1.2 ฟลัตเตอร์รุ่นล่าสุดมีอะไรดีบ้าง 5
2.2 การชำระและจัดการเงินของผู้ใช้งาน 6
2.2.1 QR Code 6
2.2.2 ขั้นตอนการสร้าง QR Code 6
2.2.3 การใช้งานคิวอาร์โค๊ด 7
2.2.4 ประโยชน์ของคิวอาร์โค๊ด 8
2.3 ระบบฐานข้อมูล 10
2.3.1 ระบบฐานข้อมูล Database System 10
2.3.2 ลักษณะข้อมูลในฐานข้อมูล 10
2.3.3 การใช้ระบบฐานข้อมูล SQLite 11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 การออกแบบ 29
3.1 ภาพรวมการทำงานของระบบ 29
3.1.1 Use Case Diagram 29
3.1.2 Activity Diagram User Login 30
3.2 ระบบโมบายแอปพลิเคชันในส่วนของผู้ใช้ (ลูกบ้าน) 30
3.2.1 ฟังก์ชันลงทะเบียน (Register) 30
3.2.2 ฟังก์ชันเข้าสู่ระบบ (Login) 31
3.2.3 ฟังก์ชันสำหรับผู้ที่ลืมรหัสผ่าน (Forgot Password) 32
3.2.4 ฟังก์ชันสำหรับการเลือกใช้บริการ 33
3.2.5 ฟังก์ชันสำหรับเลือกรายละเอียดของแต่ระบริการ 34
3.2.6 ฟังก์ชันการเลือกวันและเวลาที่ต้องการรับบริการ 37
3.2.7 ฟังก์ชันสำหรับดูรายละเอียดการเรียกใช้บริการของผู้ใช้ และบริการที่ทำเสร็จแล้ว 38
3.2.8 ฟังก์ชันการชำระเงิน 40
3.2.9 ฟังก์ชันการตั้งค่า (Setting) 40

บทที่ 4 ผลการทดลอง 42
4.1 การทดลองการใช้แอปพลิเคชัน 42
4.2 ทดลองการลงทะเบียน การล็อกอิน รีเซ็ตรหัสผ่าน 46
4.3 ทดลองใช้บริการของแอปพลิเคชัน ประเมินความพึงพอใจ 56
4.4 ดูรายละเอียดบริการที่ใช้และยกเลิกบริการ 62
4.5 ทดลองใช้โหมดกลางวัน/กลางคืน 65
4.6 สรุปผลการทดลอง 66

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ 67
5.1 สรุปผลการทดลอง 67
5.2 ปัญหาและอุปสรรค 67
5.3 วิธีการแก้ไขปัญหา 67
5.4 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาต่อ 67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บรรณานุกรม 68
ภาคผนวก ก ข้อมูลเฉพาะของอุปกรณ์ที่ใช้ (Datasheet) 69
ภาคผนวก ข ซอร์สโค้ด (Source Code) 73
ประวัติผู้จัดทำ 81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1.1 แผนการดำเนินงานของภาคเรียนที่ 1 3
1.2 แผนการดำเนินงานของภาคเรียนที่ 2 3
4.1 การทดลองการใช้งานแอปพลิเคชันตามขอบเขต 67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่ **หน้า**

2.1 การสร้างบัญชีผู้ใช้ 7
2.2 การใช้งานคิวอาร์โค้ด....7
2.3 ใช้โปรโมทร้านค้า 8
2.4 ชำระเงินได้ทันที 8
2.5 โปรโมชั่นเสริมการขาย 9
2.6 การใช้ QR Code ในงานอีเวนท์ 9
2.7 รายการ Device File Explorer.... 15
2.8 หน้าต่าง Device File Explorer 16
2.9 แสดงที่ตั้งการเก็บไฟล์ mmt 17
2.10 ความสัมพันธ์ของตาราง UserType กับ User 27
3.1 Use Case Diagram 29
3.2 Activity Diagram User Login 30
3.3 หน้าลงทะเบียน (Register) 31
3.4 หน้าเข้าสู่ระบบ (Login) 32
3.5 หน้าฟังก์ชันสำหรับผู้ที่ลืมรหัสผ่าน (Forgot Password).... 32
3.6 หน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ 33
3.7 หน้าตัวเลือกของบริการ Cleaning 34
3.8 หน้าสำหรับเลือกจำนวนห้อง 35
3.9 หน้าตัวเลือกของบริการ Plumber 35
3.10 หน้าตัวเลือกของบริการ Electrician.... 36
3.11หน้าตัวเลือกของบริการ Gardener 37
3.12 หน้าเลือกวันและเวลาที่ต้องการรับบริการ 38
3.13 หน้าการแสดงผลในส่วนของดูรายละเอียดการเรียกใช้บริการ.... 39
3.14 หน้าการแสดงผลในส่วนของ My Service.... 39
3.15 หน้าการชำระเงินโดนการสแกนคิวอาร์โค้ด 40
3.16 หน้าการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้.... 41
4.1 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน 42
4.2 หน้าหลักของแอปพลิเคชันเมื่อเลื่อนลงมา 43
4.3 หน้าแอปพลิเคชันเมื่อกดที่ไอคอน Calendar.... 44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ **หน้า**

4.4 (ก) หน้าแอปพลิเคชันเมื่อกดที่ไอคอน profile 45
4.4 (ข) หน้าแอปพลิเคชันเมื่อกดที่ edit profile 45
4.5 หน้า login ของแอปพลิเคชัน 46
4.6 หน้า register ของแอปพลิเคชัน 47
4.7 หน้า login ของแอปพลิเคชัน 48
4.8 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน 48
4.9 หน้า login ของแอปพลิเคชัน 49
4.10 หน้า login ด้วยอีเมลแอปพลิเคชัน 50
4.11 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน 50
4.12 หน้า login ของแอปพลิเคชัน 51
4.13 หน้า login ด้วยเบอร์โทรศัพท์แอปพลิเคชัน 52
4.14 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน 53
4.15 หน้า login ด้วยอีเมลแอปพลิเคชัน 54
4.16 หน้า Forgot Password ของแอปพลิเคชัน 54
4.17 หน้ารีเซตรหัสผ่านที่ส่งมาในอีเมล 55
4.18 หน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ 56
4.19 (ก) หน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ Cleaning 56
4.19 (ข) หน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ Plumber 57
4.19 (ค) หน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ Electrician 57
4.19 (ง) หน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ Garden 57
4.20 (ก) หน้าสำหรับการระบุรายละเอียดและชำระเงิน (Cleaning) 58
4.20 (ข) หน้าสำหรับการระบุรายละเอียดและชำระเงิน (Plumber) 59
4.20 (ค) หน้าสำหรับการระบุรายละเอียดและชำระเงิน (Electrician) 59
4.20 (ง) หน้าสำหรับการระบุรายละเอียดและชำระเงิน (Garden) 60
4.21 ตัวเลือกอัพโหลดหลักฐานการชำระเงิน 60
4.22 ตัวเลือกอัพโหลดหลักฐานการชำระเงินจาก Gallery 61
4.23 หน้าประเมินความพึงพอใจ 62
4.24 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน 63
4.25 หน้าแสดงรายละเอียดและยกเลิกบริการ 64
4.26 หน้าแก้ไขบริการ 64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ **หน้า**

4.27 หน้าแอปเมื่อกดไอคอน profile 65
4.28 หน้าแอปเมื่อกดที่ไอคอน Profile (โหมดกลางคืน) 65
ภาคผนวก ก.1 SQLite 71
ภาคผนวก ก.2 โค้ด Hello World ใน Dart 72
ภาคผนวก ข.1 ขั้นตอนการลงทะเบียน 74
ภาคผนวก ข.2 ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ 75
ภาคผนวก ข.3 หน้า Forgot Password? 75
ภาคผนวก ข.4 หน้าเมนูบริการต่าง ๆ 76
ภาคผนวก ข.5 หน้าตัวเลือกรายละเอียดของบริการที่เลือก 77
ภาคผนวก ข.6 หน้าเลือกวันและเวลา 78
ภาคผนวก ข.7 หน้าชำระเงิน 79
ภาคผนวก ข.8 หน้าประเมินความพึงพอใจ 79
ภาคผนวก ข.9 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ 80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึง ความเป็นมาและความสำคัญของโครงงาน วัตถุประสงค์ ขอบเขตของโครงงาน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ แผนการดำเนินงาน และโครงสร้างของปริญญานิพนธ์

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงงาน

ปัจจุบันผู้คนที่ทำงานอยู่ในเมืองหลวงอย่างกรุงเทพมหานครมักจะเช่าห้องพักรายเดือน เนื่องจากมีภูมิลำเนาอยู่ที่จังหวัดอื่น หรืออาจจะซื้อคอนโดมิเนียมเอาไว้เป็นที่อยู่อาศัย ชีวิตส่วนใหญ่ของผู้คนเหล่านี้จะเป็นเวลางาน หลังเลิกงานแล้วจะมีอาการเหนื่อยอ่อนจึงต้องการการพักผ่อน เมื่อถึงวันหยุดจะอยากพักผ่อนอยู่กับที่ห้องพักอย่างเดียวหรือออกไปเที่ยวนอกกรุงเทพมหานคร ส่งผลให้ไม่ได้ทำความสะอาดห้องพักหรือทำความสะอาดได้ไม่ดีพอ หากมีเครื่องใช้ไฟฟ้าชำรุดตามเวลาการใช้งานก็มีความลำบากที่จะนำไปส่งซ่อมที่ร้านบริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า รวมไปถึงไม่รู้ว่าจะนำไปส่งซ่อมที่ไหนหรือติดต่อศูนย์บริการได้อย่างไร หากอุปกรณ์ระบบน้ำประปาในห้องพักชำรุดผู้พักอาศัยก็ไม่ทราบว่าจะติดต่อช่างซ่อมได้อย่างไร เนื่องจากชีวิตส่วนใหญ่ต้องทำงาน

จากปัญหาที่ได้พบ ผู้จัดทำจึงเกิดแนวคิดที่จะสร้างโมบายแอปพลิเคชันซึ่งเป็นแหล่งรวมบริการทำความสะอาดห้องพัก รับซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า รับซ่อมอุปกรณ์ระบบน้ำประปา และการจัดแต่งสวน เพื่อให้ผู้เรียกใช้บริการมีความสะดวกสบาย มีเวลาได้พักผ่อน แอปพลิเคชันตัวนี้สามารถเลือกใช้บริการทำความสะอาดห้องพัก บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า บริการซ่อมอุปกรณ์น้ำประปา และบริการจัดสวนได้ โดยคิดค่าบริการอย่างมีมาตรฐานจากการกำหนดขนาดห้องพัก การประเมินค่าซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ระบบน้ำประปาให้ใกล้เคียงกับความจริงจากช่าง การคิดค่าบริการจัดสวนจากพื้นที่และความต้องการเพิ่มเติมของผู้ใช้บริการ และผู้ใช้บริการสามารถเลือกวันเวลาเพื่อรับบริการได้อย่างสะดวก

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อแก้ปัญหาการติดต่อช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบน้ำ การทำความสะอาดที่พักและจัดสวน
2. เพื่อศึกษาการสร้างโมบายแอปพลิเคชันด้วยภาษาดาร์ตร่วมกับเฟรมเวิร์กฟลัตเตอร์
3. เพื่อศึกษาและออกแบบระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมเอสคิวแอลไลต์
4. เพื่อศึกษาและฝึกฝนการเขียนภาษาแอสคิวแอลสำหรับจัดการกับฐานข้อมูล
5. เพื่อฝึกฝนการวางแผนงาน การทำงานเป็นทีมและรู้จักแก้ไขปัญหา
6. เพื่อนำความรู้ที่มีประยุกต์ใช้ให้เกิดเป็นผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

1. สามารถลงทะเบียนผู้ใช้งานได้
2. สามารถล็อกอินเพื่อแสดงข้อมูลสำหรับการใช้บริการได้
3. มีบริการหลัก 4 อย่างคือ บริการทำความสะอาดที่พักอาศัย บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า บริการซ่อมระบบน้ำประปา และบริการจัดสวน
4. สามารถใช้ฟังก์ชันสำหรับผู้ลืมรหัสผ่านได้
5. สามารถใช้ฟังก์ชันแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานได้
6. มีการคิดค่าบริการและชำระเงินได้
7. สามารถเรียกดูรายละเอียดการเรียกใช้บริการของผู้ใช้งานได้
8. สามารถประเมินความพึงพอใจของลูกค้าและช่างผู้ให้บริการได้
9. สามารถแก้ไขและยกเลิกบริการได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. แก้ปัญหาการติดต่อช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบน้ำ การทำความสะอาดที่พักและจัดสวนได้
2. สร้างโมบายแอปพลิเคชันด้วยภาษาดาร์ตร่วมกับเฟรมเวิร์กฟลัตเตอร์ได้สำเร็จ
3. ได้รับความรู้และสามารถออกแบบระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมเอสคิวแอลไลต์สำเร็จ
4. ได้รับความรู้และความเชี่ยวชาญการเขียนภาษาแอสคิวแอลสำหรับจัดการกับฐานข้อมูลมากขึ้น
5. ได้รับประสบการณ์ในการวางแผนงาน แบ่งทำงานเป็นทีมและรู้จักแก้ไขปัญหา
6. นำความรู้ที่มีมาใช้สร้างโมบายแอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิสได้สำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 แผนการดำเนินงาน

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานที่ผู้จัดทำได้วางแผนเอาไว้ เพื่อพัฒนาโฮมเซอร์วิสแอปพลิเคชันได้แบ่งออกเป็น 2 ตารางที่สำคัญ ดังรายละเอียดที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1.1 และ 1.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานของภาคเรียนที่ 1/2565 (สิงหาคม – ธันวาคม 2565)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน (สิงหาคม - ธันวาคม 2565)																			
	สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม				พฤศจิกายน				ธันวาคม			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.ศึกษางานที่คล้ายกัน																				
2.นำเสนอหัวข้อโครงงาน																				
3.ศึกษาภาษาดาร์ตและฟลัตเตอร์																				
4.ออกแบบแอปพลิเคชัน																				
5.รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1																				
6.ศึกษาภาษาเอสคิวแอล																				
7.จัดทำการล็อกอิน																				
8.จัดทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว																				
9.จัดทำบริการหลัก 4 อย่าง																				
10.ทดสอบและแก้ไข																				
11.การสอบปลายภาคเรียนที่ 1																				

ตารางที่ 1.2 แผนการดำเนินงานของภาคเรียนที่ 2/2565 (มกราคม - พฤษภาคม 2566)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน (มกราคม - พฤษภาคม 2566)																			
	มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม				เมษายน				พฤษภาคม			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.จัดทำการช่วยเหลือผู้ลืมรหัสผ่าน																				
2.จัดทำการดูข้อมูลย้อนหลัง																				
3.การคิดค่าบริการต่างๆ																				
4.ทดสอบและปรับปรุง																				
5.จัดทำการชำระเงิน																				
6.จัดทำการยกเลิกบริการ																				
7.จัดทำแบบประเมินความพอใจ																				
8.รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2																				
9.ทดสอบและปรับปรุง																				
10.จัดทำเล่มปริญญานิพนธ์																				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11.การสอบปลายภาคเรียนที่ 2																		

1.6 โครงสร้างของปริญญานิพนธ์

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้แบ่งออกเป็น 7 ส่วนหลัก ๆ คือ บทที่ 1-5 ภาคผนวก ก และภาคผนวก ข ซึ่งแต่ละส่วนจะมีคำอธิบายดังต่อไปนี้

บทที่ 1 บทนำ ในบทนี้จะกล่าวถึง ความเป็นมาและความสำคัญของโครงงาน วัตถุประสงค์ ขอบเขตการศึกษาของโครงงาน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ แผนการดำเนินงาน และโครงสร้างของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปริญญานิพนธ์ทั้งหมดที่ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลไว้

บทที่ 3 การออกแบบ ในบทนี้จะกล่าวถึงการออกแบบการทำงานเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของปริญญานิพนธ์

บทที่ 4 ผลการทดลอง ในบทนี้จะกล่าวถึงการทดลองการทำงานของแอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส ผลการทดลองการสั่งใช้บริการ และผลการทดลองใช้งานในส่วนต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ ในบทนี้จะกล่าวถึงสรุปผลการทดลอง ปัญหาและอุปสรรค วิธีการแก้ไขปัญหา และแนวทางการพัฒนาต่อของแอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส

ส่วนท้ายของปริญญานิพนธ์ประกอบไปด้วยบรรณานุกรม ภาคผนวก ก ( ) ภาคผนวก ข ( ) และประวัติของผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโฮมเซอร์วิสแอปพลิเคชันนั่นคือ ภาษาดาร์ตและเฟรมเวิร์กฟลัตเตอร์ การชำระและจัดการเงินของผู้ใช้งาน และระบบฐานข้อมูล

2.1 ภาษาดาร์ตและเฟรมเวิร์กฟลัตเตอร์ (Dart and Flutter)

การออกแบบแอปพลิเคชันแอปพลิเคชัน คือ ซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานสำหรับระบบงานใดระบบงานหนึ่งโดยเฉพาะ ซอฟต์แวร์เป็นสิ่งที่ถูกเขียนด้วยภาษาโปรแกรมและใช้ประมวลผล เมื่อทำการออกแบบเรียบร้อยแล้วก็สามารถจัดสร้างระบบและนำระบบใหม่ไปใช้งานได้ทันที

2.1.1 ฟลัตเตอร์ (Flutter)

1) ฟลัตเตอร์ [1] คือเฟรมเวิร์กที่ใช้งานข้ามระบบปฏิบัติการได้ (Cross-Platform Framework) ซึ่งใช้ในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์ที่มีระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และไอโอเอส (Android and iOS) มาตั้งแต่แรก คำทับศัพท์ที่ใช้เรียกเฟรมเวิร์กแบบนี้คือ Native Mobile Application ฟลัตเตอร์ได้รับการพัฒนาโดยบริษัท Google Inc. โดยใช้ภาษาดาร์ต (Dart programming language) ในการพัฒนาซึ่งมีความคล้ายกับภาษา C# และ Java (เฟรมเวิร์กคือชุดคำสั่งพิเศษที่สร้างเอาไว้ให้เรียกใช้งานบางอย่างได้อย่างสะดวก)

2) จุดเด่นของฟลัตเตอร์คือการปรับแต่งส่วนปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน (User Interface: UI) ที่มีความยืนหยุ่น แยกการออกแบบเพื่อเน้นไปที่ประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (User Experience: UX) ซึ่งจะให้ UI ที่มีความใกล้เคียงกับ UI ของระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งมาตั้งแต่แรก (Native) และตรงตามมาตรฐานของการออกแบบ UX/UI หรือที่เรียกว่าตรงตาม Design Guideline ที่ถูกต้อง และมีความสามารถในการแก้ไขโค้ดพร้อมทั้งสามารถแสดงผลได้ทันทีในระหว่างที่รันแอปพลิเคชัน ความสามารถแบบนี้เรียกว่า Hot Reload รวมไปถึงมีการปรับแต่งลูกเล่นที่สวยงาม (Widget) ที่พร้อมให้เลือกใช้มากมาย ทำให้พัฒนาแอปพลิเคชันได้ไว เหมาะงานที่ต้องการโมบายแอปพลิเคชันที่สวยงามและมีประสิทธิภาพ

2.1.2 ฟลัตเตอร์รุ่นล่าสุดมีอะไรดีบ้าง

ฟลัตเตอร์รุ่นล่าสุดมีอะไรดีบ้าง [2] ฟลัตเตอร์รุ่นใหม่มีเครื่องมือที่ช่วยนักพัฒนาโปรแกรมให้ทำงานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น 6 อย่าง

1) DevTools เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับแก้บัค (Bug) ได้ดีในฟลัตเตอร์ทำให้ผู้พัฒนาสามารถวิเคราะห์ layout และ state ในขณะที่รันโปรแกรมได้เลย สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับหน่วยความจำในฟลัตเตอร์ได้ และแก้ปัญหา command line ในภาษาดาร์ตได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Widget ใหม่ บริษัทกูเกิลผู้ที่สร้างฟลัตเตอร์ขึ้นมาได้ให้ความสนใจกับ widget เป็นอย่างมาก เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งาน widget ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งฟลัตเตอร์รุ่นล่าสุดนี้ได้สร้าง Slider ตัวใหม่มา เพื่อสร้างการดึงดูดสายตาที่ดูดี (Range) ตัวอย่างเช่น เมื่อผู้ใช้ต้องการจะเปลี่ยนช่วงราคาในโมบายแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการค้าขายออนไลน์ (mCommerce) พวกเขาจึงต้องใช้ widget ที่ดึงความสนใจได้

3) plugin ใหม่และหลายหลายที่สามารถซื้อได้โดยตรงจากฟลัตเตอร์เลย เพียงเลือก plugin ที่ต้องการ

4) รองรับ AndroidX บริษัทกูเกิลได้สร้างฟลัตเตอร์ให้รองรับการทำงานของระบบปฏิบัติการ AndroidX มากยิ่งขึ้น ส่งผลให้การสร้างโมบายแอปพลิเคชันที่รันบน Android มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5) รองรับ Android bundles บริษัทกูเกิลได้เพิ่มความสามารถเพิ่มให้ฟลัตเตอร์สร้างโมบายแอปพลิเคชันที่รองรับในระบบปฏิบัติการทั้ง 32 บิตและ 64 บิต ซึ่งโมบายแอปพลิเคชันที่สร้างจากฟลัตเตอร์รุ่นใหม่นี้จะนำไปจำหน่ายหรือเผยแพร่ใน Google Play Stroe ได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนดของกูเกิล

6) แบบตัวอักษรใหม่ (Fonts) ทางกูเกิลได้ออกแบบตัวอักษรใหม่และนำเข้าแบบอักษรเดิมที่มีใช้งานแล้วแต่ไม่ได้มีใช้ในฟลัตเตอร์ให้เพิ่มเข้าม ทำให้มีแบบอักษรที่สวยงาม หลายหลายรูปแบบและเหมาะสมต่อการใช้งานมากขึ้น ส่งผลให้ UI ในฟลัตเตอร์รุ่นล่าสุดน่าใช้งานมากกว่าเดิม

2.2 การชำระและจัดการเงินของผู้ใช้งาน

ในหัวข้อนี้จะอธิบายเกี่ยวกับการจ่ายเงินด้วยคิวอาร์โค้ด (QR Code) ซึ่งใช้ในโครงงานนี้ ให้ผู้อ่านได้เข้าใจวิธีการสมัครเพื่อใช้งานและวิธีการนำมาใช้

2.2.1 QR Code

QR Code [3] คือ สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมที่ใช้เป็นสัญลักษณ์แทนข้อมูลต่าง ได้รับการพัฒนามาจากบาร์โค้ด 2 มิติ โดยบริษัท Denso-Wave จากประเทศญี่ปุ่น ตั้งแต่ปี 1994 ซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบันตามที่ปรากฏให้เห็นในสื่อต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นบนสินค้า การชำระเงิน การโฆษณา ซึ่ง QR Code มีการใช้งานที่ง่ายและสอดคล้องกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน เพียงแค่นำกล้องของโทรศัพท์มือถือไปถ่าย QR code ก็จะเข้าสู่หน้าข้อมูลที่ต้องการได้ทันที

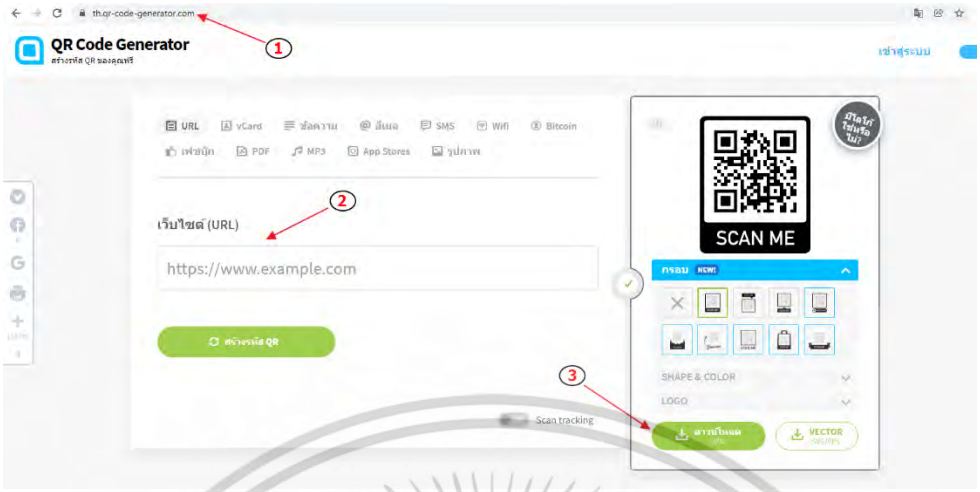
2.2.2 ขั้นตอนการสร้าง QR Code

1) เข้ามาที่หน้าเว็บไซต์ www.qr-code-generator.com

2) ใส่ลิงค์ URL แล้วกดสร้าง QR

3) ได้ QR Code สามารถดาวน์โหลดไปใช้งานได้เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 การสร้างบัญชีผู้ใช้

(ที่มา: https://blog.sogoodweb.com/Article/Detail/147282/QR-Code-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3)

2.2.3 การใช้งานคิวอาร์โค้ด

QR Code มีหลักการทำงานคล้าย ๆ กับ Barcode ที่อยู่บนกล่องหรือผลิตภัณฑ์ทั่วไป แต่การอ่านบาร์โค้ดจะต้องใช้เครื่องสแกนยิงเลเซอร์ จากนั้นเครื่องสแกนก็จะแปลงบาร์โค้ดเป็นข้อมูลสินค้าชิ้นนั้นๆ ส่วน QR Code นั้นเพียงนำมือถือที่มีกล้องถ่ายรูป มาสแกน QR Code เครื่องก็สามารถอ่านคิวอาร์โค้ดออกมาเป็นตัวหนังสือที่มีข้อมูลมากมายที่ถูกบันทึกเอาไว้แสดงผลให้เห็นข้อมูลนั้นทันที ซึ่งมีความรวดรวดเร็วและเกิดการผิดพลาดน้อย

รูปที่ 2.2 การใช้งานคิวอาร์โค้ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 ประโยชน์ของคิวอาร์โค้ด

1) ใช้โปรโมทร้านค้า ในยุคที่ผู้บริโภคไม่เน้นการรับข้อมูลแบบอัดแน่นภายในกระดาษแผ่นเดียว ชอบอ่านง่ายและรวดเร็ว ดังนั้นการใช้ QR Code เป็นสัญลักษณ์นำทางให้ลูกค้าไปยังสินค้าหรือร้านค้าจึงเป็นการประชาสัมพันธ์ที่ร้านค้าสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ เพื่อแค่นำ QR Code ไปแปะไว้บนโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ที่ลูกค้าสามารถเห็นและสแกนได้ง่ายๆ ลูกค้าก็เข้ามาที่ร้านได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถเก็บข้อมูล Data ได้อีกด้วย

รูปที่ 2.3 ใช้โปรโมทร้านค้า

2) ชำระเงินได้ทันที ในปัจจุบัน QR Cord ไม่ได้เป็นเพียงช่องทางชำระเงินอีกต่อไปแล้ว แต่ยังเป็นช่องทางสำหรับการชำระสินค้าได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ตอบโจทย์สังคมไร้เงินสดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าร้านค้าออนไลน์หรือคนที่ขายหน้าร้าน หากมี QR code สำหรับสแกนจ่ายติดร้านไว้ จะช่วยเพิ่มการตัดสินใจซื้อให้ลูกค้าได้มากขึ้นนั่นเอง

รูปที่ 2.4 ชำระเงินได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) โปรโมชั่นเสริมการขาย ใช้เป็นโปรโมชั่นเสริมการขายได้อย่างดีและสามารถใช้เก็บข้อมูลลูกค้าได้อีกด้วย

รูปที่ 2.5 โปรโมชั่นเสริมการขาย

4) อีเวนท์ (Event) การจัดงานอีเวนท์ให้ดูโดดเด่นและมีความสะดวกรวดเร็ว อีเวนท์นั้นก็จะเป็นงานที่ได้รับกระแสตอบรับที่ดี เช่น การลงทะเบียนเข้างานโดยใช้คิวอาร์โค้ดสำหรับการลงทะเบียน จะช่วยให้ผู้เข้าร่วมงานไม่ต้องเสียเวลาต่อแถวเขียนชื่อตัวเองเหมือนที่ผ่านๆมา เข้าใจและเห็นภาพของงานมากขึ้น แล้วยังสร้างความประทับใจให้แก่ผู้เข้าร่วมงานได้ด้วย

รูปที่ 2.6 การใช้ QR Code ในงานอีเวนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ระบบฐานข้อมูล

ในหัวข้อนี้จะอธิบายความรู้เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในโครงงานนี้ ดังต่อไปนี้

2.3.1 ระบบฐานข้อมูล Database System

ฐานข้อมูล (Database) [4] คือกลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องเป็นเรื่องเดียวกัน เช่น กลุ่มข้อมูลเกี่ยวกับพนักงานบริษัท ประกอบด้วย รหัสพนักงาน ชื่อ นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ และกลุ่มข้อมูลดังกล่าวถูกจัดเก็บอยู่รวมกันหลาย ๆ กลุ่ม ซึ่งอาจจะเก็บอยู่ในรูปแฟ้มเอกสารหรืออยู่ในคอมพิวเตอร์

2.3.2 ลักษณะข้อมูลในฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศที่ประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันที่จะนำมาใช้ในระบบต่าง ๆ ร่วมกัน ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงาน ต่าง ๆ ร่วมกันได้ โดยที่จะไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และยังสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลด้วย อีกทั้งข้อมูลในระบบก็จะถูกต้องเชื่อถือได้ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยจะมีการกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลขึ้น

1) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นตาราง (Table) หรือเรียกว่ารีเลชั่น (Relation) มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือเป็นแถว (row) และเป็นคอลัมน์ (column) การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางจะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ (attribute) หรือคอลัมน์ที่เหมือนกันทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้จะเป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

2) ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจะเป็นการรวมระเบียน (ตาราง) ต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียนแต่จะต่างกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะแฝงความสัมพันธ์เอาไว้ โดยระเบียนที่มีความสัมพันธ์กันจะต้องมีค่าของข้อมูลในแอททริบิวต์ใดแอททริบิวต์หนึ่งเหมือนกัน แต่ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจะแสดงความสัมพันธ์อย่างชัดเจน

3) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ - ลูก (Parent-Child Relationship Type : PCR Type) หรือเป็นโครงสร้างรูปแบบต้นไม้ (Tree) ข้อมูลที่จัดเก็บในที่นี้คือ ระเบียน (Record) ซึ่งประกอบด้วยค่าของเขตข้อมูล(Field) ของเอนทิตี้หนึ่ง ๆ ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นนี้คล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบเครือข่าย แต่ต่างกันที่ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น มีกฎเพิ่มขึ้นมาอีกหนึ่งประการ คือ ในแต่ละกรอบจะมีลูกศรวิ่งเข้าหาได้ไม่เกิน 1 หัวลูกศร

2.3.3 การใช้ระบบฐานข้อมูล SQLite

การใช้ระบบฐานข้อมูลกับแอนดรอยด์ ที่ทำได้ง่าย และได้รับความนิยม ตัวหนึ่งคือ SQLite [5] ระบบจัดการฐานข้อมูลตัวนี้เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลขนาดเล็ก เป็นไฟล์ ไฟล์หนึ่งเท่านั้นซึ่ง สามารถที่ย้ายไฟล์ได้ง่าย แอนดรอยด์เองก็มีคลาสที่สนับสนุนการทำงานกับระบบจัดการฐานข้อมูลตัวนี้อยู่แล้ว ชื่อว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SQLiteDatabase ซึ่งการสร้างคลาสก็เพื่อดำเนินการกับฐานข้อมูล SQLite ในหัวข้อนี้จึงต้องศึกษาการสร้างคลาส เพื่อการดำเนินการกับฐานข้อมูล

คลาสสำคัญที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลคือ SQLiteOpenHelper ซึ่งเป็นเหมือนตัวติดต่อฐานข้อมูล เมื่อติดต่อ ฐานข้อมูลได้แล้ว จะต้องมีคลาสดำเนินการกับฐานข้อมูล เช่น อ่าน เขียน ตาราง ซึ่งมีหลายรูปแบบ ในที่ใช้รูปแบบ Data Gateway เช่น คลาส xxxTable ผสมกับ Data Mapper ซึ่งแทนได้เป็น Entities ดังนั้น เราจะต้องสร้าง สามคลาสนี้ โดยเราจะสมมุติว่าดำเนินการกับฐานข้อมูลกับตาราง user สามคลาสที่จะตั้งชื่อได้ดังนี้

1. MySQLiteOpenHelper (SQLiteOpenHelper)
2. UserTable (Data Gateway)
3. User (Entity)

1) คลาสที่ใช้กับฐานข้อมูล SQLite ของแอนดรอยด์

จาวามีคลาสที่ทำงานกับฐานข้อมูล โดยเฉพาะฐานข้อมูล SQLite ดังนี้

1. SQLiteDatabase

เป็นอินเตอร์เฟสพื้นฐานของจาวาแอนดรอยด์ที่ใช้กับ SQLite เพื่อสนับสนุนกับฐานข้อมูลนี้

2. Cursor

เป็นที่เก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการทำสืบค้นฐานข้อมูล มีลักษณะคล้ายกับเซ็ตผลลัพธ์ JDBC ตัวเคอเซอร์ (cursor) แทนออปเจ็คต่างๆ ได้ โดยไม่ต้องสร้างเป็นออปเจ็คแต่ละตัวขึ้นมาใหม่ ด้วยการใช้ เคอเซอร์เราจะย้ายตำแหน่งแถวข้อมูลที่ได้จากสืบค้นไปยังแถวอื่นๆ ได้ การอ่านข้อมูล จะใช้เมธอดที่ชื่อว่า Cursor.getAs(int columnNumber) การคืนค่าของ cursor จะขึ้นอยู่กับค่าดัชนีของเคอเซอร์ ซึ่งเพิ่มได้ด้วยการเรียก Cursor.moveToNext( ) หรือลดได้ด้วยการเรียก Cursor.moveToPrevious( ) ตามทีต้องการ เราอาจคิดได้ว่าค่าดัชนีปัจจุบันที่ชี้แถวปัจจุบันเป็นเหมือนตัวชี้ตำแหน่งไปยังอ็อบเจคต์

3. SQLiteOpenHelper

คลาสนี้มีไว้เพื่อการสร้างและปรับปรุงฐานข้อมูลของแอปพลิเคชัน โดยมีเมธอดที่สำคัญสองตัวคือ onCreate( ) และ onUpgrade( ) ซึ่งจะทำงานอัตโนมัติ เมื่อเรียกใช้คลาสนี้ผ่านเมธอด getWrtieableDatabase( ) และ getReadableDatabase( )

- onCreate(SQLiteDatabase db) ใช้สำหรับสร้าง ฐานข้อมูล ซึ่งจะทำงานเมื่อมีการเรียกใช้คลาสนี้ แต่ทำการตรวจสอบก่อนว่า ฐานข้อมูลได้มีการสร้างแล้วหรือไม่ ถ้ามีการสร้างฐานข้อมูลแล้ว เมธอดนี้จะไม่ทำงานอะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) คลาสนี้จะทำงานเมื่อเปลี่ยนรุ่น (DATABASE_VERSION) ซึ่งภายเมธอดนี้เราอาจเขียน ลบตารางเดิม ถ้ามีอยู่ก่อน หรือย้ายจากข้อมูลจากรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่งที่ใหม่กว่า ค่ารุ่นที่เท่าใดกำหนดเป็นตัวแปรของคลาสมีค่าตั้งต้นตั้งแต่สร้างคลาสแล้ว

2) ชนิดข้อมูลของ ฐานข้อมูล SQLite

ก่อนจะสร้างตารางเราควรรู้จัก ชนิดข้อมูลก่อน เนื่องจากฐานข้อมูลนี้เป็นฐานข้อมูลขนาดเล็ก เน้นการใช้งานอย่างง่าย ชนิดข้อมูลมีเพียงชนิดข้อมูลพื้นฐานแต่ก็เพียงพอที่จะเก็บข้อมูลเกือบทุกอย่างได้ ดังต่อไปนี้

1. NULL เป็นชนิดข้อมูลว่าง หรือ NULL
2 .INTEGER เป็นชนิดข้อมูลตัวเลขจำนวนเต็ม เช่น 1, 2, 3 มีขนาด 8 ไบท์
3. REAL เป็นเลขทศนิยม มีขนาด 8 ไบท์ ตามมาตรฐาน IEEE
4. TEXT เป็นตัวอักษร
5. BLOB เป็นการเก็บข้อมูลเป็นไบนารี ซึ่งย่อมาจาก Binary Large Object เราใช้เก็บภาพ หรือไฟล์ได้

มีข้อสังเกตหลายประการเกี่ยวกับชนิดข้อมูลเหล่านี้ ที่ไม่เหมือนกับ ชนิดข้อมูลในระบบฐานข้อมูลอื่น อย่างแรกคือ การเก็บเป็นอักษร การเก็บค่า Boolean การเก็บวันที่ เพื่อให้การเก็บค่าเหล่านี้คงใช้งานกันได้กับฐานข้อมูลชนิดอื่น SQLite จึงให้กำหนดชนิดข้อมูล ที่กำหนดลักษณะเฉพาะ ได้ เช่น VARCHAR(255) จะเป็นการเก็บจริงเป็น TEXT ค่า Boolean จะเป็นจริงเป็น 0 (false) และ 1 (true) การเก็บค่าวันที่เป็น TEXT หรือ REAL หรือ INTEGER ตัวใดตัวหนึ่งก็ได้ ขึ้นอยู่กับนำไปประยุกต์ใช้ เช่น การเป็นข้อความ จะต้องนำไปแปลงเป็นอ็อบเจคต์วันที่เอง

3) สร้างตารางข้อมูล

เราจะเริ่มสร้างฐานข้อมูลโดยจำลองให้มีตาราง User หนึ่งตาราง มีฟิลด์ _id, fname, และ lname ซึ่งให้สังเกตว่า _id ซึ่งเป็นคีย์หลักใช้ขีดล่างนำ เพราะในฐานข้อมูลชนิดนี้ ใช้ _id เป็นคีย์ของตารางอยู่แล้ว แม้เราจะสร้างคีย์ใหม่ก็ตาม

<u>ปฏิบัติการ 1. เริ่มต้นสร้างตารางฐานข้อมูล</u>

1. สร้างแอปพลิเคชัน ตั้งชื่อตามที่ต้องการเช่น MySQLiteApp
2. สร้างคลาสใหม่ซึ่งให้ชื่อว่า MySQLiteOpenHelper ให้สืบทอดมาจากคลาส SQLiteOpenHelper ซึ่งต้องทำการ Override หรือเขียนทับ เมธอด onCreate( ) และ onUpgrade( )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
public class MySQLiteOpenHelper extends SQLiteOpenHelper {
    private static final String DATABASE_NAME = "my_database.db";
    private static final int DATABASE_VERSION = 1;
    private Context dbContext;
    public MySQLiteOpenHelper (Context context) {
        super(context, DATABASE_NAME, null, DATABASE_VERSION);
        dbContext = context;
    }
    @Override
    public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
        db.execSQL("CREATE TABLE  user "
            + " ("
            + "  _id INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,"
            + "  fname  TEXT, "
            + "  lname  TEXT "
            + ")" );
    }
    @Override
    public void onUpgrade(SQLiteDatabase db,
                          int oldVersion, int newVersion) {
        Toast.makeText(dbContext,"New Version:"+
            String.valueOf(newVersion),Toast.LENGTH_LONG).show();
        //Delete user table
        db.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS User");
        //Create new user table
        onCreate(db);
    }
}
```

3. ไปยัง MainActivity.java เพื่อเรียกใช้สร้างอ็อบเจคต์ MySQLiteOpenHelper ในเมธอด onCreate( )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
MySQLiteOpenHelper dbHelper = new MySQLiteOpenHelper (this);
SQLiteDatabase db = dbHelper.getWritableDatabase();
```

4. แทรกข้อมูลลงตารางด้วยคำสั่ง execSQL( )

```
String insertQuery =
      "INSERT INTO User (fname, lname) values('AAA', 'aaa') ";
db.execSQL(insertQuery);
```

/* ระวังตัวอักษร เล็ก หรือ ใหญ่ ที่ใช้ภาษาในภาษา SQL ต้องเหมือนกับที่นิยามในฐานข้อมูลตอนแรก เช่น นิยามว่า ชื่อ fname แต่ตอนใช้ในการแทรกข้อมูล ใช้ Fname จะทำให้โปรแกรมทำงานผิดพลาดได้*/

5. อ่านข้อมูลจากตาราง

```
String query = "SELECT  * From  User";
Cursor cursor = db.rawQuery(query, null);
StringBuilder sb = new StringBuilder();
while (cursor.moveToNext()) {
    int id =  cursor.getInt(cursor.getColumnIndex("_id"));
    String name = cursor.getString(cursor.getColumnIndex("fname"));
    sb.append(id + " : " + name);
    sb.append("\n");
}
cursor.close();
db.close();
```

6. แสดงข้อมูลที่อ่านได้

```
TextView tvName = (TextView)findViewById(R.id.textView1);
tvName.setText(sb.toString());
```

7. ตั้งชื่อ TextView ใน activity_main.xml ก่อน

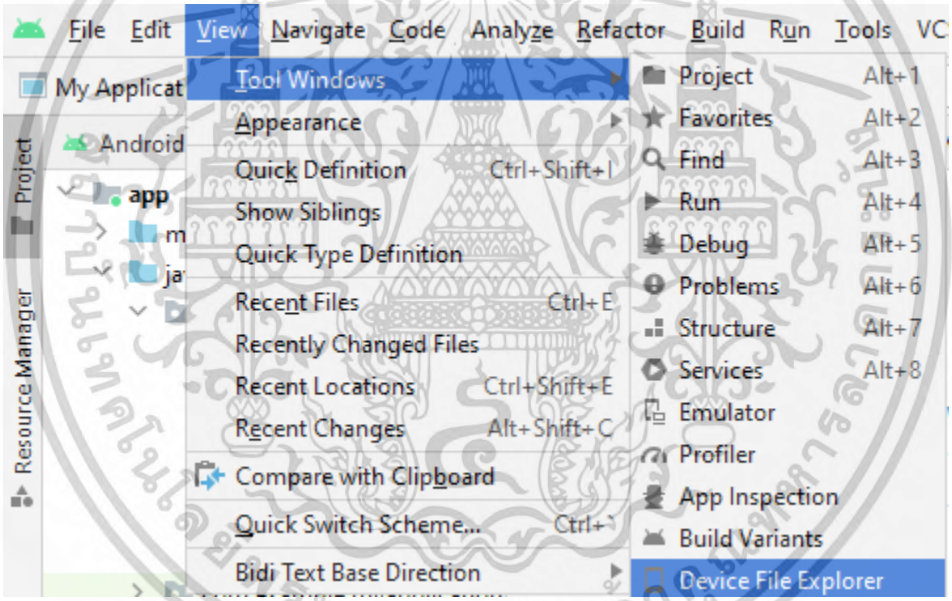
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
<TextView android:id="@+id/textView1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content" />
```

8. ทดสอบการทำงาน

4) ดูไฟล์ฐานข้อมูล SQLite

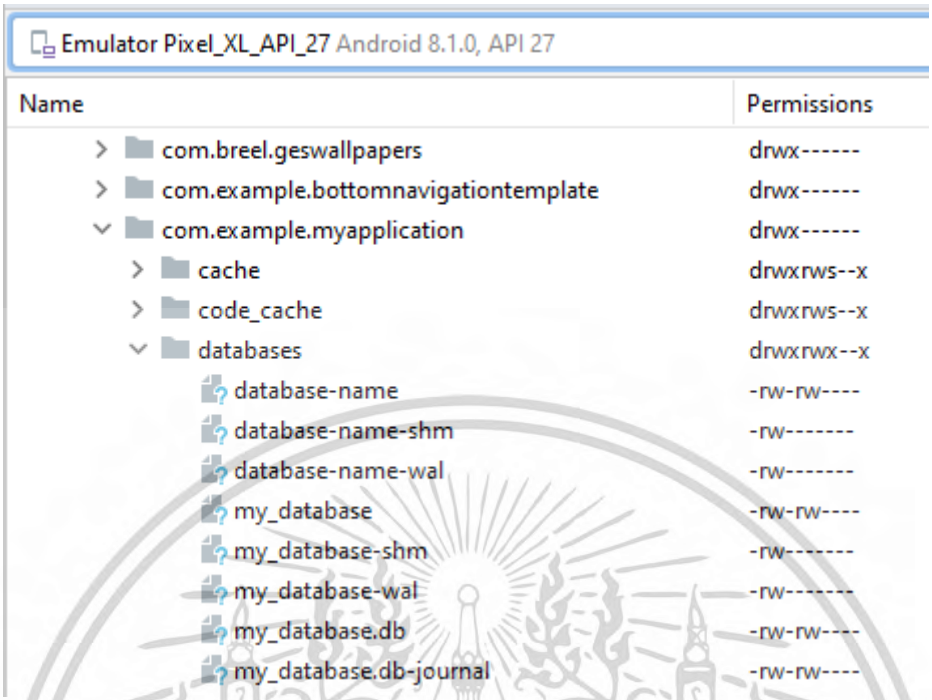
ทดสอบโปรแกรม ดูผลลัพธ์ โดยดูผลการเขียนไฟล์ที่หน้าต่าง Device File Explorer ปิดดูที่หน้าต่าง View > Toll Windows > Device File Explorer



รูปที่ 2.7 รายการ Device File Explorer

ไฟล์ฐานข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ //data/data/Your-Application-Package-Name/databases/your-database-name ไฟล์ฐานข้อมูลอยู่ในนามสกุล .db การเปิดไฟล์ของฐานข้อมูลนี้ เปิดได้จากโปรแกรม DB Browser for SQLite (ดาวน์โหลดได้ที่ http://sqlitebrowser.org)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 หน้าต่าง Device File Explorer

5) การลบตาราง

จากตัวอย่างในปฏิบัติการที่ผ่านมา จะสังเกตฟังก์ชัน(เมธอด) onUpgrade( ) จะทำการลบตาราง user และเรียกฟังก์ชัน onCreate( ) ขึ้นมาใหม่เพื่อสร้างตารางใหม่แต่ฟังก์ชัน onUpgrade( ) จะไม่ทำงานจนกว่าจะปรับปรุงรุ่นของฐานข้อมูล วิธีการปรับปรุงรุ่นทำเพียงแก้เลขรุ่นเป็นเลขที่มากขึ้น ในคลาส MySQLiteOpenHelper ซึ่งจากเดิมกำหนดเป็นเลข 1 ให้เปลี่ยนเป็นเลข 2 ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
private static final int DATABASE_VERSION = 2;
```

ดังนั้นคำสั่งในเมธอด onUpgrade() จึงสามารถเขียนให้เหมาะสมตามความต้องการได้

6) การเปลี่ยนตำแหน่งที่เก็บไฟล์

กรณีที่ต้องการเก็บไฟล์ฐานข้อมูลให้อยู่บน SD Card สามารถกำหนดตำแหน่งที่ตั้งไฟล์ได้

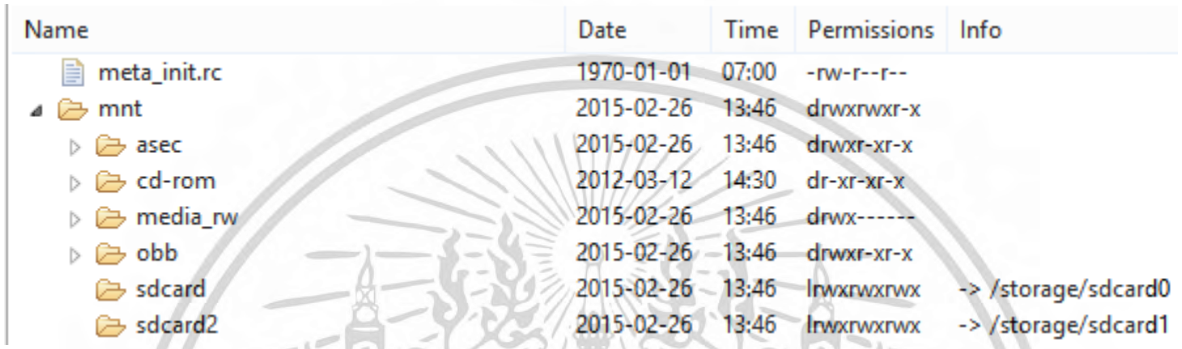
Code 1 การเปลี่ยนที่เก็บไฟล์

```
public MySQLiteOpenHelper (Context context) {
    super(context,"/mnt/sdcard/"+DATABASE_NAME, null,DATABASE_VERSION);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    //super(context, DATABASE_NAME, null, DATABASE_VERSION);
}
```

ทดสอบเปิดไฟล์ดูไดที่ mnt/sdcard แต่ในนี้ไม่มีไฟล์อะไร (ดูคอลัมน์ Info) เพราะชี้ตำแหน่งไปยัง storage/sdcard0 จึงต้องเปิดที่ตำแหน่งที่ชี้ไปใหม่นี้



Name	Date	Time	Permissions	Info
meta_init.rc	1970-01-01	07:00	-rw-r--r--	
mnt	2015-02-26	13:46	drwxrwxr-x	
asec	2015-02-26	13:46	drwxr-xr-x	
cd-rom	2012-03-12	14:30	dr-xr-xr-x	
media_rw	2015-02-26	13:46	drwx------	
obb	2015-02-26	13:46	drwxr-xr-x	
sdcard	2015-02-26	13:46	lrwxrwxrwx	-> /storage/sdcard0
sdcard2	2015-02-26	13:46	lrwxrwxrwx	-> /storage/sdcard1

รูป 2.9 แสดงที่ตั้งการเก็บไฟล์ mmt

7) การดำเนินการกับฐานข้อมูล

การดำเนินการกับฐานข้อมูล ในลักษณะต่างๆ คือ การลบ การแทรก การปรับปรุง การสืบค้น ลักษณะเหล่านี้ ผู้จัดทำใช้ภาษา SQL เป็นหลัก สำหรับการส่งตัวแปรไปยังภาษา SQL ใช้ได้หลายแบบ ดังจะสรุปแนวการใช้ ลักษณะการใช้ได้คือ

Code 2 การแทรกข้อมูล

```
public boolean insert(User user){
boolean success = false;
    try{
            db = dbHelper.getWritableDatabase();
            String sql = "INSERT INTO " + TABLE +
                        "(" + FNAME + "," + LNAME +") VALUES(?, ?)";
            SQLiteStatement stm =  db.compileStatement(sql);
            stm.bindString(1, user.getFname());
            stm.bindString(2, user.getLname());
            stm.executeInsert();
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
            success = true;
    }
    catch (SQLiteException e){
        error = "Insert Error: " + e.getMessage();
    }
    finally {
        db.close();
    }
        return success;
}
```

ในตัวอย่างนี้ ใช้ตัวแปรวัดผลสำเร็จของการแทรกข้อมูล ยังมีอีกวิธี วัดผลการแทรกจาก คืนค่าของ stm.executeInsert() ซึ่งจะให้ผล id แถวที่แทรก ซึ่งเราจะนำ id ที่ได้ไปเทียบกับ id ที่แทรกว่าตรงกันหรือไม่ เพื่อวัดผลสำเร็จ

```
long id = stm.executeInsert()
```

นอกจากนี้เราอาจกำหนดเป็นชุดการจัดโยนความผิดพลาด (try...catch ... finally) ให้ส่งความผิดผ่านตัวแปร error ซึ่งกำหนดไว้ในคลาสที่เมธอดนี้อยู่ ก็ได้เพื่อแสดงความผิดกรณีทำงานผิดพลาดและปิดการต่อเชื่อมเสมอ เมื่อเรื่องใช้เมธอดนี้ (db.close())

Code 3 การลบข้อมูล

```
public  int delete(int id){
    int effect = 0;
    try{
        db = dbHelper.getWritableDatabase();
        String sql = "DELETE FROM " + TABLE + " WHERE "+ ID +" =?";
        SQLiteStatement stm =  db.compileStatement(sql);
        stm.bindLong(1, id);
        effect = stm.executeUpdateDelete();
    }
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    catch (SQLiteException e){
        error = "Delete Error: " + e.getMessage();
    }
    finally {
        db.close();
    }
    return effect;
}
```

Code 4 การปรับปรุงข้อมูล

```
public int update(User user){
    int effect = 0;
    try{
        db = dbHelper.getWritableDatabase();
        String sql = " UPDATE " + TABLE +
                    " SET " + FNAME + "=?, "+ LNAME + "=?" +
                    " WHERE "+ ID +" =?";
        SQLiteStatement stm =  db.compileStatement(sql);
        stm.bindString(1, user.getFname());
        stm.bindString(2, user.getLname());
        stm.bindLong(3, user.getId());
        effect = stm.executeUpdateDelete();
    }
    catch (SQLiteException e){
        error = "Update Error: " + e.getMessage();
    }
    finally {
        db.close();
    }
    return effect;
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมธอดนี้ จะคืนค่าตัวเลข ซึ่งคือผลลัพธ์ที่ทำการปรับปรุงข้อมูลว่าได้ผลกี่แถว จากการใช้คำสั่ง stm.executeUpdateDelete( )

Code 5 การสืบค้นข้อมูล

```
public List<User> getAll(){
    String sql = "SELECT  * FROM " + TABLE;
    db = dbHelper.getReadableDatabase();
    users.clear();
    Cursor cursor = db.rawQuery(sql, null);
    while (cursor.moveToNext()) {
        int id =        cursor.getInt(cursor.getColumnIndex(ID));
        String fname = cursor.getString(cursor.getColumnIndex(FNAME));
        String lname = cursor.getString(cursor.getColumnIndex(LNAME));
        User user = new User(id, fname, lname);
        users.add(user);
    }
    cursor.close();
    db.close();
    return  users;
}
```

เมธอดนี้เป็นตัวอย่างการสืบค้นที่ได้ทั้งหมดของตาราง ใช้การวนซ้ำอ่าน (while) จะกว่าจะอ่านหมด แต่ละแถวที่อ่านได้ จะนำไปเก็บในรายการ users ซึ่งมีชนิดข้อมูลเป็น List<User> และสุดท้ายคืนค่า users

ในบางครั้งต้องการเพียงการคืนข้อมูลเป็น Cursor แทนที่จะเป็นอ็อบเจคต์ของ List<User> ก็ได้เพียงตัดส่วนของ การวนซ้ำของ while ออก ดังเขียนใหม่ได้ว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Code 6 การใช้ Cursor

```
public Cursor getAll(){
    String sql = "SELECT  * FROM " + TABLE;
    db = dbHelper.getReadableDatabase();
    users.clear();
    Cursor cursor = db.rawQuery(sql, null);
    return  cursor;
}
```

สำหรับการอ่านค่าจำเพาะเช่น อ่านเฉพาะค่าที่รหัสเป็น 1 การสืบค้นจะต้องมีการส่งตัวแปรเข้าในภาษา SQL การส่งตัวแปรเข้าจะใช้การส่งเป็นชุดของอาร์เรย์ของอักษร (String[ ]) ในกรณีนี้มีตัวแปรตัวเดียวก็เขียนได้เลยว่า new String[ ] { String.valueOf(id) } แต่ถ้ามีสองตัวอาจกำหนดเป็น

```
String[ ] args = { String.valueOf( id ), "ABC"};
```

สังเกตได้ว่า ตัวแปรที่สองมีชนิดเป็นตัวอักษรอยู่แล้ว จึงไม่ต้องแปลงเป็นตัวอักษรอีกเหมือนตัวแปรแรก

Code 7 การใช้ตัวแปร

```
public User getById(int id){
    String sql = "SELECT  * FROM  " + TABLE + " WHERE " + ID + " =?";

    db = dbHelper.getReadableDatabase();
    Cursor cursor = db.rawQuery(sql, new String[]{String.valueOf(id)});
    User user = null;

    while (cursor.moveToNext()) {
        String fname = cursor.getString(cursor.getColumnIndex(FNAME));
        String lname = cursor.getString(cursor.getColumnIndex(LNAME));
        user = new User(id, fname, lname);
    }
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    cursor.close();
    db.close();
    return  user;
}
```

8) จัดระบบการคลาสที่ใช้งานกับฐานข้อมูล

ในตัวอย่างที่ผ่านมา เราใช้การดำเนินกับฐานข้อมูลที่คลาส MainActivity ซึ่งก็สามารถได้ดี แต่หากว่าเราต้องการคลาสที่จัดระบบการทำงานกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ ซึ่งก็คงจะดีเพราะจะได้ให้หน้า Activity อื่นๆ เรียกใช้ได้อีกไม่ต้องเขียนโปรแกรมใหม่อีกครั้ง

เราเริ่มจากสร้างคลาส ที่มีข้อมูลเหมือนกันกับฐานข้อมูลที่สร้าง สมมุติว่าเราต้องมีข้อมูลของผู้ใช้ เราคิดว่าผู้ใช้ควรมี รหัส ชื่อ และสกุล สิ่งที่เราต้องสร้างคลาสสำหรับงานนี้คือ สร้างคลาสสำหรับ สร้างวัตถุนี้ คลาส User หรือสร้างตามกลุ่มงาน (Domain Model) ภายในคลาสนี้จะมีเนื้อหาเป็นกลุ่มงานที่ใช้ในระบบนี้

Code 8 คลาส User

```
class User{
    private int id;
    private String fname;
    private String lname;

    public User(){}
    public User(String fname, String lname){
        this.fname=fname; this.lname=lname;
    }
    public User(int id, String fname, String lname){
        this.id=id;this.fname=fname; this.lname=lname;
    }

    public User setId(int id){this.id=id; return this;}
    public User setFname(String fname){this.fname=fname; return this;}
    public User setLname(String lname){this.lname=lname; return  this;}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    public int getId(){return this.id;}
    public String getFname(){return this.fname;}
    public String getLname(){return this.lname;}
}
```

สร้างคลาสที่สัมพันธ์กับฐานข้อมูลแน่นอนว่าต้องตรงกับตารางก็ต้องเก็บ รหัส ชื่อ และสุกล ที่ได้สร้างไว้ก่อนหน้านี้แล้ว สำหรับคลาสที่ต้องการทำให้เหมือนกับฐานข้อมูล ในที่กำหนดไว้ในชื่อ UserTable เพื่อให้รูปว่าคลาสนี้ทำงานกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ ซึ่งบางที่เขาเรียกรูปแบบนี้ว่าการจับคู่กับตารางฐานข้อมูล ตามที่ Martin Fowler เรียกว่า Data Mapper (Fowler, 2003)

ซึ่งก่อนหน้านี้เราสร้าง การดำเนินการกับฐานข้อมูล โดยใช้ภาษา SQL และมีการอ้างอิงข้อมูลในตารางซ้ำๆ หลายที่ เช่น INSERT INTO User (fname, lname) values (fname, lname) และ DELETE FROM User WHERE _id=? ซึ่งสังเกตดีๆ จะพบว่าเราอ้างอิงฟิลด์ของตารางซ้ำหลายครั้ง ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงชื่อฟิลด์เหล่านี้เราก็ต้องตามแก้ทุกๆ จุด เราจึงควรเปลี่ยนมาใช้ตัวแปรค่าคงที่แทนดีกว่า แล้วอ้างอิงตัวแปรค่าคงที่นี้ ในทุกๆ จุดที่ต้องการ ดังนั้นคลาส UserTable จึงเขียนใหม่โดยเติมค่าคงที่ว่า

Code 9 ข้อมูลในคลาส

```
class UserTable{
    public static final String ID = "_id";
    public static final String FNAME = "fname";
    public static final String LNAME = "lname";
    public static final String TABLE = "user";
}
```

สิ่งที่แปลกอย่างหนึ่ง ในการกำหนด id เป็น _id เนื่องจากการคืนค่าของผลลัพธ์ของ SimpleCursorAdapter ต้องการฟิลด์หนึ่งที่มีชื่อเป็น _id จึงจะทำงานได้ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหานี้ ควรกำหนดชื่อในตารางฐานข้อมูลไปเลยว่า _id

ต่อไปเหลือเพียงปรับแต่งคลาสนี้ ให้รองรับการทำงานกับฐานข้อมูลพื้นฐาน ทั้ง ค้น ลบ แทรก ปรับปรุง พร้อมทั้งกำหนดค่าเริ่มต้นของคลาสนี้ ดังน่าจะเขียนเพิ่มเติมได้ว่า

Code 10 การดำเนินการในคลาส

```
class UserTable{
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    public static final String ID = "_id";
    public static final String FNAME = "fname";
    public static final String LNAME = "lname";
    public static final String TABLE = "User";
    MySQLiteOpenHelper dbHelper;
    SQLiteDatabase db;
    List<User> users;
    public static String error;

    public UserTable(Context context){
        dbHelper = new MySQLiteOpenHelper (context);
        users = new ArrayList<User>();
    }
    public boolean insert(User user){
        //Code insert ....
    }
    public int update(User user){
        //Code update ....
    }
    public int delete(int id){
        //Code for delete ....
    }
    public List<User> getAll(){
        //Code for read list ....
    }
    public User getById(int id){
        //Code for read user ....
    }
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9) ทดสอบการใช้งาน

เมื่อเราจัดระบบคลาสที่ดำเนินการกับฐานข้อมูลใหม่แล้ว การเรียกใช้งาน จะเรียกใช้งานผ่านคลาส UserTable เป็นหลัก เช่น ถ้าเราต้องการจะเลือก ผู้ใช้เฉพะที่มี id =1 เราก็ใช้คำสั่งผ่านอ็อบเจคต์ของคลาสนี้ ดังเขียน userTable.getById(1) ซึ่งฟังก์ชันนี้จะคืนค่าเป็นอ็อบเจคต์ User ก็เป็นการสะดวกที่เรียกอ่านอ็อบเจคต์ ผ่าน getter เช่น user.getId() ในตัวอย่างต่อไปนี้ เป็นการเรียกอ่าน User ที่มี id = 1 โดยเขียนอยู่บน MainActivity

Code 11 การใช้งานคลาส UserTable ในการเรียกใช้ getById( )

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
              UserTable userTable = new UserTable(this);
        User u1 = userTable.getById(1);
        TextView tv = (TextView)findViewById(R.id.textView1);
        tv.setText(u1.getId() + ":" + u1.getFname());
    }
}
```

Code 12 การใช้งานคลาส UserTable ในการเรียกใช้ getAll( )

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
          UserTable userTable = new UserTable(this);
    List<User> users = userTable.getAll();
    TextView tv = (TextView)findViewById(R.id.textView1);
    String info = "";
    for(User user : users){
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        info +=user.getId()+":"+user.getFname()+ " "+user.getLname()+"\n";
    }
    tv.setText(info);
    }
}
```

จากตัวอย่างที่ผ่านมา มาทดสอบผ่านปฏิบัติการต่อไปนี้

ปฏิบัติการ 2. ทดสอบการดำเนินการกับฐานข้อมูล

1. เพิ่มคลาส User ตาม Code 8

2. เพิ่มคลาส UserTable ตาม Code 10

3. ภายในคลาส UserTable จะมีเมธอด ที่ยังไม่ได้เติม โปรแกรมลงไปข้างใน ให้เติมให้สมบูรณ์ เริ่มจาก เมธอด getById(int id) ตาม Code 7 ส่วน เมธอด อื่น ๆ เช่น update, delete, getAll, insert ให้ ให้ เครื่องหมาย // นำหน้าให้หมด เพื่อให้ข้ามการทำงานไปก่อน

4. ไปยัง MainActivity เขียนโปรแกรมตามตัวอย่างต่อไปนี้ ตาม Code 12 เพื่ออ่านค่า _id เลข 1

5. ทดสอบการทำงานของโปรแกรม

เมื่อถึงตอนนี้ ที่เราเขียนคลาสนี้ เพื่อใช้ดำเนินการกับฐานข้อมูล เราก็สามารถทดสอบ การใช้งานกับฐานข้อมูล SQLite ได้แล้ว ซึ่งอาจปรับแต่งได้เองตามความเหมาะสม

สิ่งที่น่าสนใจต่อมาคือว่า ถ้าตารางข้อมูลมีความสัมพันธ์กับตารางอื่น เช่น ผู้ใช้มีประเภทให้เลือก เช่น ผู้ใช้เป็นผู้บริหารระบบ (System Admin) เป็นผู้ใช้ระบบจัดการข้อมูลพื้นฐานเป็นผู้ใช้ธรรมดา ความสัมพันธ์ของตารางจะเป็นแบบ One to Many การจัดการคลาสเพื่องานนี้จะควรเป็นเช่นไร

10) การสร้างคลาสตาราง กรณีตารางข้อมูลมีการเชื่อมโยงกัน

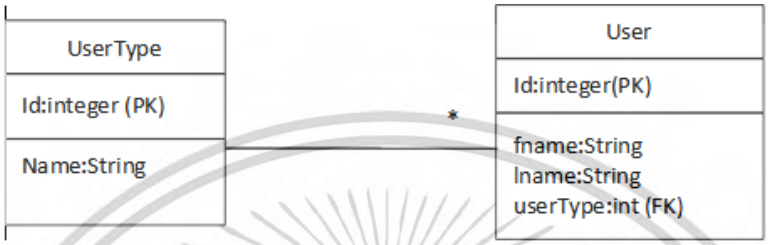
ความสัมพันธ์แบบ One to Many เราจะพบมากที่สุด ในตารางฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เรายังคงใช้แนวคิดเดียวกันกับการสร้างคลาสการจับคู่กับตารางข้อมูล ยกตัวอย่างเช่น ตารางประเภทผู้ใช้งาน ในตารางฐานข้อมูล อาจเขียนเป็น

Code 13 การใช้งานคลาส UserTable ในการเรียกใช้ getAll( )

```
Class UserTable{
    public static final Stirng ID = "_id";
    public static final Stirng FNAME = "fname";
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    public static final Stirng LNAME = "lname";
    public static final Stirng USERTYPE = "usertype";
    public static final Stirng TABLE = "User";
}
```



รูป 2.10 ความสัมพันธ์ของตาราง UserType กับ User

จะเห็นได้ว่าความสัมพันธ์แบบ Many to Many เช่น ผู้ใช้ มีความสัมพันธ์กับตารางรายวิชาเรียน คือผู้ใช้การลงทะเบียนเรียนได้หลายวิชา และวิชาหนึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนได้หลายคน การสร้างคลาสเพื่อจับคู่ตารางข้อมูล ก็ใช้แนวคิดเดียวกับ One to Many

สำหรับการสร้างตารางในรูปแบบการอ้างอิง ให้เพิ่มคีย์เวิร์ด REFERENCES แล้วตามด้วยชื่อตารางที่อ้างอิง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

Code 13 การใช้งานคลาส UserTable ในการเรียกใช้ getAll( )

```
db.execSQL("CREATE TABLE  user "
    + " ("
    + "  _id INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,"
    + "  fname  TEXT, "
    + "  lname  TEXT, "
    + "  userType_id INTEGER NOT NULL REFERENCES userType"
    + ")"
);
```

สำหรับการใช้งานแอนดรอยด์ ต้องปรับปรุงเลขที่รุ่นใหม่ และปรับปรุงในส่วนเมธอด onUpgrade( ) ให้ลบ (drop) ที่ตารางที่เพิ่มมาใหม่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่นเดียวกับความสัมพันธ์แบบ Many to Many เช่น ผู้ใช้ มีความสัมพันธ์กับตารางรายวิชาเรียน คือผู้ใช้การลงทะเบียนเรียนได้หลายวิชา และวิชาหนึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนได้หลายคน การสร้างคลาสเพื่อจับคู่ตารางข้อมูล ก็ใช้แนวคิดเดียวกับ One to Many

Normal Form

1st NF: สร้างเป็นตาราง และมี Key

2nd NF: Non-Key ทุกตัวต้องขึ้นอยู่กับ Key (all non-key depend on Key)

3rd NF: Non-Key ไม่ขึ้นต่อกันเอง (non-key no transivtive)

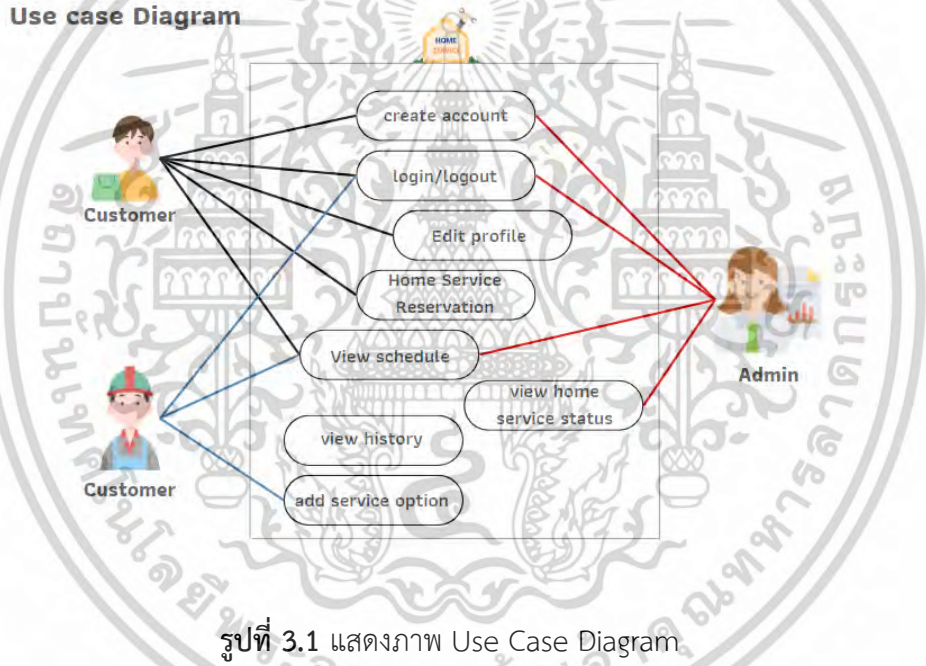
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การออกแบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึง ระบบโมบายแอปพลิเคชันในส่วนของผู้ใช้ (ลูกบ้าน) และ ระบบโมบายแอปพลิเคชันในส่วนของผู้ดูแล

3.1 ภาพรวมการทำงานของระบบ

3.1.1 Use Case Diagram (Home service)

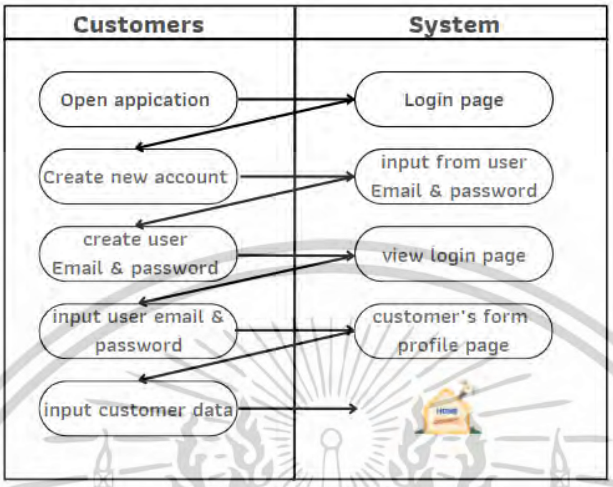


รูปที่ 3.1 แสดงภาพ Use Case Diagram

ไดอะแกรมจะช่วยให้ผู้พัฒนาเห็นภาพรวมการทำงานของระบบว่าทำอะไรได้บ้าง ทราบแต่ละส่วนของการทำงานของระบบ ทำให้เกิดความง่ายระหว่างผู้พัฒนากับผู้ใช้ระบบ จากรูป 3.1 เป็นแผนภาพ Use Case Diagram ที่มีผู้ดูแลระบบ (Admin) ลูกค้า และ ช่าง โดยบุคคลทั้ง 3 สถานะ ต้องทำการเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานแอปพลิเคชันได้ ซึ่งแต่ละสถานะสามารถรู้การเข้าถึงอะไรได้บ้างสามารถดูได้จากภาพด้านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 Activity Diagram User Login



รูปที่ 3.2 แสดงภาพ Activity Diagram User Login

ไดอะแกรมที่บอกถึงขั้นตอนการลงชื่อเข้าใช้งานระบบแอปพลิเคชันโดยเริ่มต้นตั้งแต่เปิดแอปพลิเคชันโดยผู้ใช้งานจะไม่สามารถที่จะเห็นหน้าฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชันได้ถ้าไม่ทำการล็อกอินเข้ามาซึ่งขั้นตอนการทำงานจะเป็นดังรูป 3.2 เป็นแผนภาพขั้นตอนการเข้าใช้งานระบบ

3.2 ระบบโมบายแอปพลิเคชันในส่วนของผู้ใช้

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงการออกแบบหน้าโมบายแอปพลิเคชันในส่วนของผู้ใช้ โดยมีฟังก์ชันต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.2.1 ฟังก์ชันลงทะเบียน (Register)

ฟังก์ชันลงทะเบียน (Register) เป็นฟังก์ชันสำหรับผู้ที่เริ่มใช้งานเป็นครั้งแรก โดยจะต้องทำการลงทะเบียน (Register) ก่อน จึงจะสามารถเข้าใช้งานระบบได้ ซึ่งมีองค์ประกอบและขั้นตอนดังนี้

1) ในส่วนของการลงทะเบียน (Register) ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลดังต่อไปนี้

1.ชื่อและนามสกุล (Full Name)

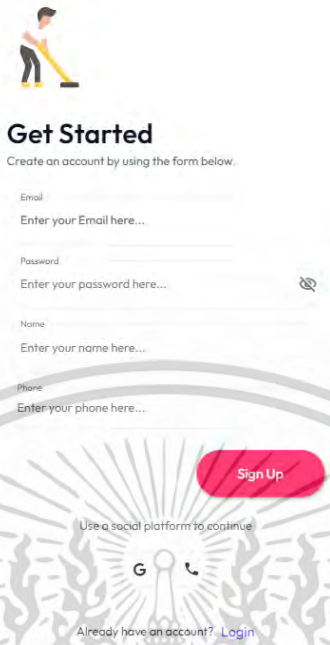
2.อีเมล (Email)

3.รหัสผ่าน (Password)

4.เบอร์โทรศัพท์ (Phone number)

เมื่อกรอกข้อมูลครบแล้วสามารถกดปุ่ม Register เพื่อลงทะเบียน ดังรูปที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 หน้าลงทะเบียน (Register)

3.2.2 ฟังก์ชันเข้าสู่ระบบ (Login)

ฟังก์ชันเข้าสู่ระบบ (Login) เป็นฟังก์ชันสำหรับผู้ที่ผ่านขั้นตอนการลงทะเบียน (Register) แล้ว จะสามารถเข้าสู่ระบบ (Login) เพื่อใช้งานได้ โดยมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1) หัวข้อระบุว่าเป็นหน้าต่าง Login

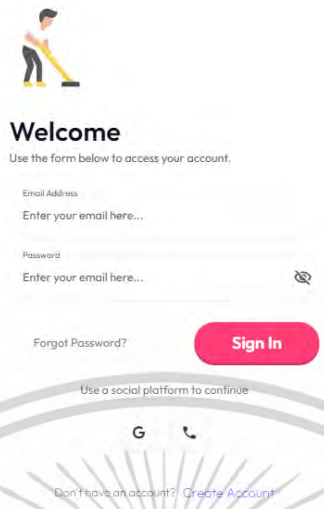
2) ช่องสำหรับกรอกอีเมล (Email) ที่ใช้ในการลงทะเบียน

3) ช่องสำหรับกรอกรหัสผ่าน (Password) ที่ใช้ในการลงทะเบียน

4) ปุ่ม Login เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม Login จึงจะสามารถเข้าใช้ระบบได้

5) ปุ่ม Forgot Password เมื่อผู้ใช้กด Forgot Password จะสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้ ดังรูปที่ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 หน้าเข้าสู่ระบบ (login)

3.2.3 ฟังก์ชันสำหรับผู้ที่ลืมรหัสผ่าน (Forgot Password)

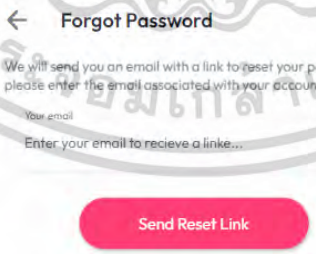
Forgot Password จะอยู่ในหน้าเข้าสู่ระบบ (Login) มีไว้สำหรับผู้ใช้ที่ลืมรหัสผ่าน โดยมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1) หัวข้อ Forgot Password

2) ช่องสำหรับกรอกอีเมล (Email) ที่ใช้ในการลงทะเบียน

3) ปุ่ม Send สำหรับกดส่ง

ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 หน้าฟังก์ชันสำหรับผู้ที่ลืมรหัสผ่าน (Forgot Password)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 ฟังก์ชันสำหรับการเลือกใช้บริการ

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงหน้าแอปพลิเคชันสำหรับให้ผู้ใช้เลือกใช้บริการต่าง ๆ ตามที่ผู้ใช้ต้องการ โดยมีองค์ประกอบดังนี้

1) หัวข้อ Which service do you need?

2) ด้านซ้ายบนจะมีปุ่มที่มีไอคอนลูกศร เมื่อกดจะย้อนกลับไปหน้าก่อนหน้านี้

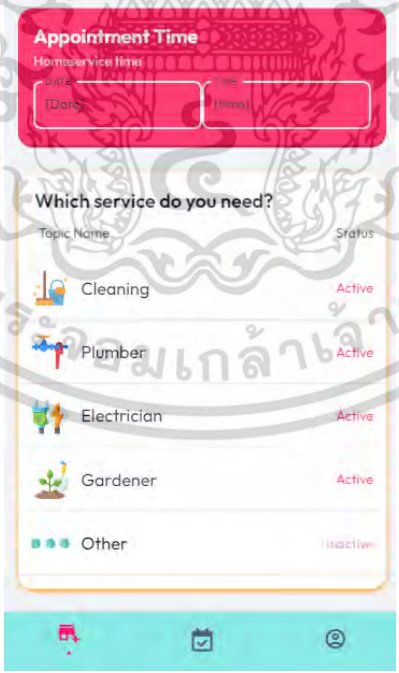
3) ด้านบนตรงกลางจะเป็นโลโก้ของโมบายแอปพลิเคชัน (Home Service Application)

4) เมนูสำหรับการเลือกใช้บริการต่าง ๆ ประกอบด้วย

   1. Cleaning
   2. Plumber
   3. Electrician
   4. Gardener

5) ด้านล่างสุดจะเป็นเมนูบาร์สำหรับตัวเลือกต่าง ๆ ประกอบด้วย

   1. ด้านซ้ายจะมีปุ่มไอคอนรูปบ้าน เมื่อกดจะกลับสู่หน้าหลัก
   2. ตรงกลางจะมีปุ่มไอคอนปฏิทิน เมื่อกดแล้วจะเข้าสู่หน้าปฏิทิน
   3. ด้านขวาจะมีปุ่มไอคอนคน เมื่อกดจะไปยังหน้าโปรไฟล์



รูปที่ 3.6 หน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5 ฟังก์ชันสำหรับเลือกรายละเอียดของแต่ระบริการ

โดยในฟังก์ชันนี้จะมีตัวเลือกรายละเอียดต่าง ๆ ของบริการที่เราเลือก โดยมีตัวเลือกของแต่ละบริการดังนี้

1) ตัวเลือกของบริการ Cleaning มีตัวเลือกดังนี้

1. Bedroom
2. Living Room
3. Bathroom
4. Kitchen
5. Office

เมื่อทำการเลือกห้องที่ต้องการทำความสะอาดแล้วจะสามารถเลือกจำนวนห้องที่ต้องการทำความสะอาดได้ ดังรูปที่ 3.7 และรูปที่ 3.8

รูปที่ 3.7 หน้าตัวเลือกของบริการ Cleaning

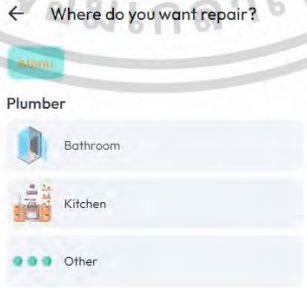
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.8 หน้าสำหรับเลือกจำนวนห้อง

2) ตัวเลือกของบริการ Plumber มีตัวเลือกดังนี้

1. Bathroom
2. Kitchen
3. Other ตัวเลือกสำหรับสถานที่อื่นที่นอกเหนือจากที่กำหนด

ดังรูปที่ 3.9



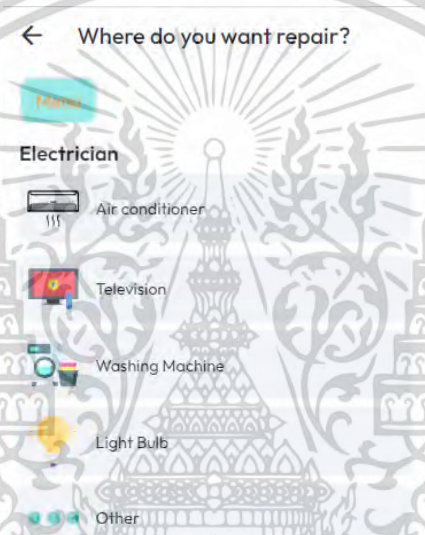
รูปที่ 3.9 หน้าตัวเลือกของบริการ Plumber

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ตัวเลือกของบริการ Electrician มีตัวเลือกดังนี้

1. Air conditioner
2. Television
3. Washing Machine
4. Light bulb
5. Other

ดังรูปที่ 3.10



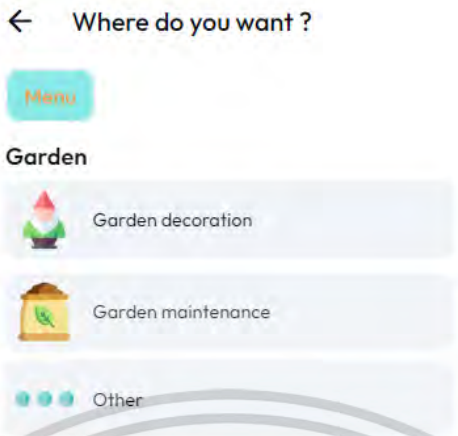
รูปที่ 3.10 หน้าตัวเลือกของบริการ Electrician

4) ตัวเลือกของบริการ Gardener มีตัวเลือกดังนี้

1. Garden decoration
2. Garden maintenance
3. Other

ดังรูปที่ 3.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.11 หน้าตัวเลือกของบริการ Gardener

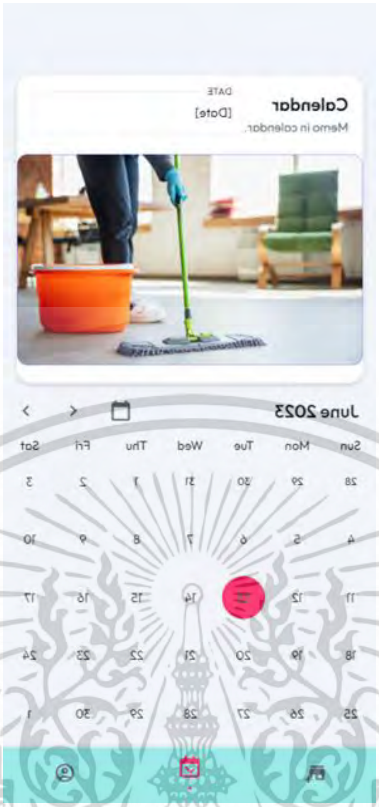
3.2.6 ฟังก์ชันการเลือกวันและเวลาที่ต้องการรับบริการ

ภายในฟังก์ชันการเลือกวันและเวลาที่ต้องการรับบริการนั้น ผู้ใช้จะสามารถเลือกวัน และเวลาตามที่ผู้ใช้สะดวก แต่จะมีบางวันที่ไม่สามารถเลือกได้อาจเป็นเพราะช่างไม่ว่าง หรือ เหตุผลอื่น ๆ ผู้ใช้สามารถเลือกได้ตามความต้องการของผู้ใช้

1) แถบสำหรับเลือกวัน ผู้ใช้สามารถเลือกวันที่จะใช้บริการได้ตามที่ต้องการ แต่จะมีบางวันที่มีไอคอนเครื่องหมายห้าม ที่ไม่สามารถเลือกได้

2) แถบสำหรับเลือกเวลา ผู้ใช้สามารถเลือกเวลาที่จะใช้บริการได้ตามที่ต้องการ แต่จะมีบางวันที่มีไอคอนเครื่องหมายห้าม ที่ไม่สามารถเลือกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.12 หน้าเลือกวันและเวลาที่ต้องการรับบริการ

3.2.7 ฟังก์ชันสำหรับดูรายละเอียดการเรียกใช้บริการของผู้ใช้ และยกเลิกบริการ

โดยภายในฟังก์ชันนี้จะเป็นในส่วนของการดูรายละเอียดบริการต่าง ๆ ที่ผู้ใช้เรียกใช้บริการ และส่วนที่ผู้ใช้ใช้บริการเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยมีองค์ประกอบดังนี้

1) รูปโปรไฟล์ของผู้ใช้ และชื่อผู้ใช้

2) ปุ่มการตั้งค่า โดยมีไอคอนเป็นรูปฟันเฟืองที่ด้านขวาบน

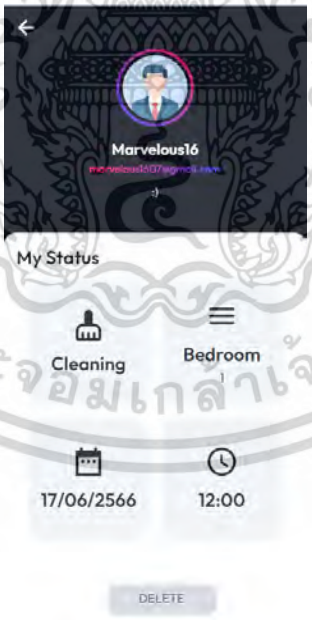
3) หัวข้อ My Status โดยภายใต้หัวข้อนี้จะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่ผู้ใช้เลือกใช้บริการและอยู่ในสถานะกำลังรอรับการบริการ

5) ปุ่ม DELETE ด้านล่าง เมื่อกดแล้วจะยกเลิกบริการที่ได้เรียกใช้

หน้าฟังก์ชันสำหรับดูรายละเอียดการเรียกใช้บริการของผู้ใช้ และยกเลิกบริการ นี้สามารถกดที่ Appointment Time เพื่อเข้ามายังหน้านี้ได้
ดังรูปที่ 3.13 และรูปที่ 3.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.13 หน้าการแสดงผลในส่วนของดูรายละเอียดการเรียกใช้บริการ



รูปที่ 3.14 หน้าการแสดงผลในส่วนของ My Service

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.8 ฟังก์ชันการชำระเงิน

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการชำระเงินจากบริการที่ผู้ใช้ได้เลือกใช้ และการชำระเงินผ่านการสแกน QRCODE ของผู้ใช้ โดยมีองค์ประกอบและขั้นตอนดังนี้

1) ภายในหน้าเช็คยอดการชำระ จะแสดงวันที่ บริการ ระบบก็จะทำการแสดง QR Code ขึ้นมาเพื่อให้แสกนชำระเงิน ดังรูปที่ 3.15

รูปที่ 3.15 หน้าการชำระเงินโดนการสแกนคิวอาร์โค้ด

3.2.9 ฟังก์ชันการตั้งค่า (Setting)

ภายในฟังก์ชันนี้จะเป็นในส่วนของการตั้งค่า โดยในการตั้งค่าจะมีในส่วนของการเพิ่มรายละเอียดข้อมูลส่วนตัวในบัญชีของผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 3.16 โดยจะมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1) หัวข้อการตั้งค่า (Setting)

2) ตัวเลือก Profile เมื่อกดที่ตัวเลือก Profile ระบบก็จะทำการเข้าสู่หน้าการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ โดยภายในหน้าการแก้ไขข้อมูลสื่อตัวของผู้ใช้ ข้อมูลดังนี้

1. รูปของผู้ใช้
2. ชื่อ-นามสกุล ของผู้ใช้
3. อีเมลของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เบอร์โทรศัพท์ของผู้ใช้
5. บ้านเลขที่หรือเลขที่ห้องของผู้ใช้
6. เปิด-ปิดการแจ้งเตือน

ดังรูปที่ 3.15

รูปที่ 3.16 หน้าการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการทดลอง

ในบทนี้จะกล่าวถึง สรุปผลการทดลอง การใช้งานแอปพลิเคชัน การลงทะเบียน การล็อกอิน การตั้งค่าบัญชีผู้ใช้งาน และปัญหาอุปสรรคในการทำงานและข้อเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาต่อของแอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส

4.1 การทดลองการใช้งานแอปพลิเคชัน

การทดลองการทำงานของแอปพลิเคชัน ทดลองโดยการเข้าใช้งานฟังก์ชันต่างๆ

4.1.1 หน้าแอปพลิเคชันของผู้ใช้

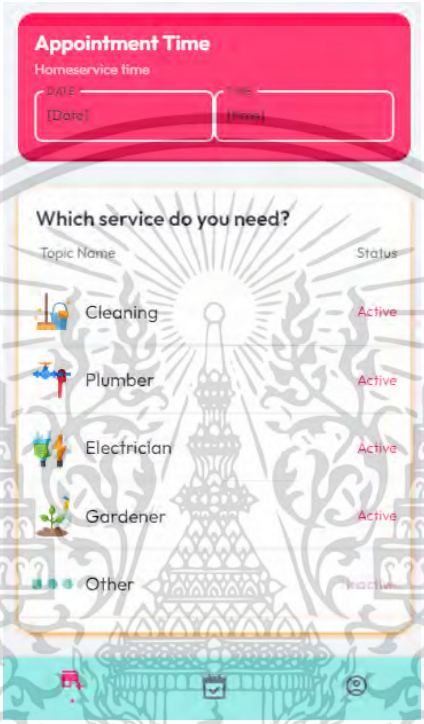
1) หน้าหลัก

รูปที่ 4.1 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.1 เป็นหน้าหลักของ แอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส มีแถบไอคอนด้านล่างแสดงอยู่ ประกอบไปด้วย Home (หน้าหลักของแอป) Calendar (ปฏิทิน) และ Profile (โปรไฟล์) ผู้ใช้สามารถกดเพื่อเปลี่ยนไปหน้าอื่นๆได้

2) บริการ



รูปที่ 4.2 หน้าหลักของแอปพลิเคชันเมื่อเลื่อนลงมา

จากรูปที่ 4.2 เป็นหน้าหลักของแอปเมื่อเลื่อนลงมาแล้วผู้ใช้สามารถเลือกบิการที่ต้องการได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการตามที่ออกแบบไว้

3) ปฏิทิน

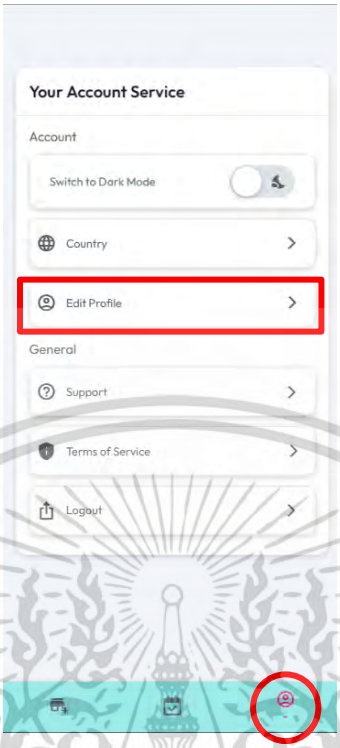
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.3 หน้าแอปพลิเคชันเมื่อกดที่ไอคอน Calendar

จากรูปที่ 4.3 เป็นหน้าปฏิทินที่แสดงวันที่มีการเรียกใช้บริการและวันที่ไม่สามารถเรียกใช้บริการได้

4) หน้าโปรไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 (ก) หน้าแอปพลิเคชันเมื่อกดที่ไอคอน Profile

จากรูปที่ 4.4 (ก) เป็นหน้าแอปเมื่อกดที่ไอคอน Profile

รูปที่ 4.4 (ข) หน้าแอปพลิเคชันเมื่อกดที่ Edit Profile

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.4 (ข) เป็นหน้าแอปเมื่อกดที่ Edit Profile ผู้ใช้จะสามารถเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัว รูปโปรไฟล์ได้และสามารถเปิดหรือปิดการแจ้งเตือนตามที่ออกแบบไว้

4.2 ทดลองการลงทะเบียน การล็อกอิน รีเซตรหัสผ่าน

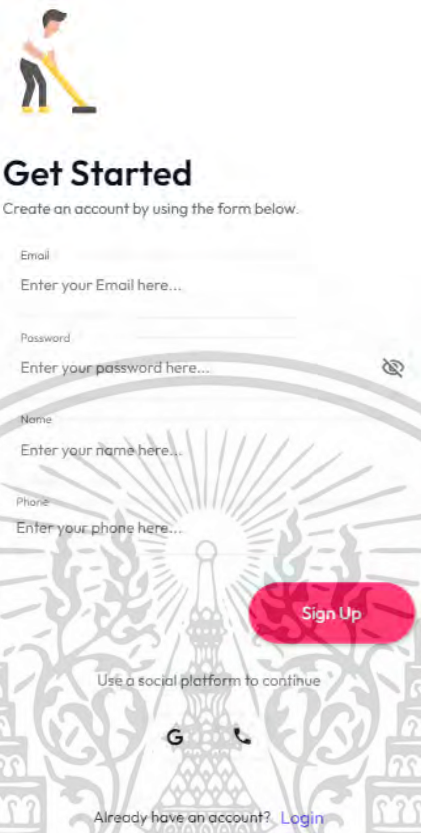
การทดลองการลงทะเบียน การล็อกอิน ทดลองโดยการ ลงทะเบียนเพื่อเป็นการสมัครสมาชิกของแอปพลิเคชันและเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลเพื่อที่จะใช้ข้อมูลนั้นมา ล็อกอินเข้าสู่ระบบ มีรายละเอียดดังนี้

1) การลงทะเบียน

รูปที่ 4.5 หน้า login ของแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.5 เป็นหน้า login ของแอปพลิเคชันผู้ใช้สามารถล็อกอินเข้าใช้งานระบบ ได้ตามที่ออกแบบไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



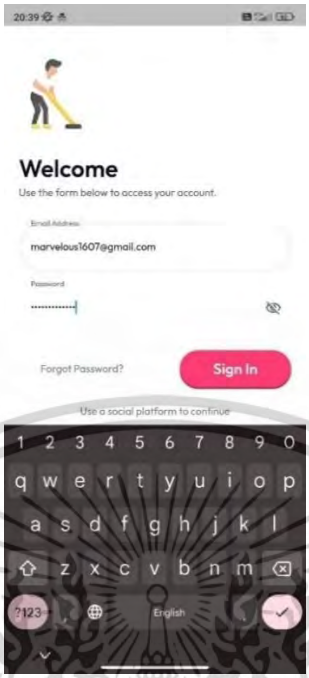
รูปที่ 4.6 หน้า register ของแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.6 เป็นหน้า register ของแอปพลิเคชันผู้ใช้สามารถลงทะเบียนเข้าใช้งานได้ตามที่ระบบได้ออกแบบไว้

2) การล็อกอิน

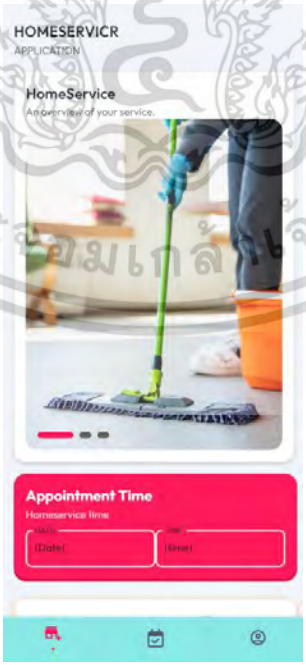
2.1) การล็อกอินภายในแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 หน้า login ของแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.7 เป็นหน้า login ของแอปพลิเคชันผู้ใช้สามารถล็อกอินเข้าใช้งานระบบ ได้ตามที่ออกแบบไว้

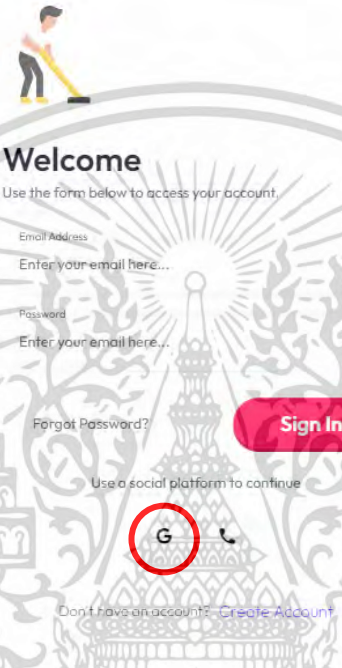


รูปที่ 4.8 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.8 เป็นหน้าหลักของ แอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส มีแถบไอคอนด้านล่างแสดงอยู่ ประกอบไปด้วย Home (หน้าหลักของแอป) Calendar (ปฏิทิน) และ Profile (โปรไฟล์) ผู้ใช้สามารถกดเพื่อเปลี่ยนไปหน้าอื่นๆได้

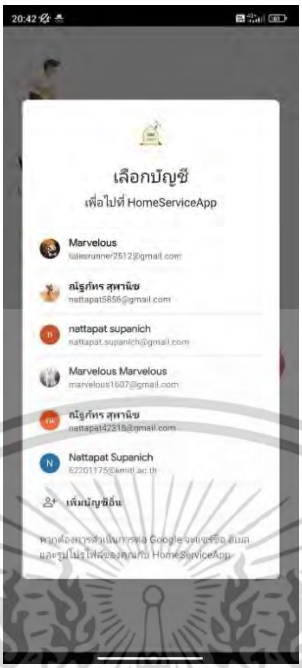
2.2) การล็อกอินด้วยอีเมล



รูปที่ 4.9 หน้า login ของแอปพลิเคชัน

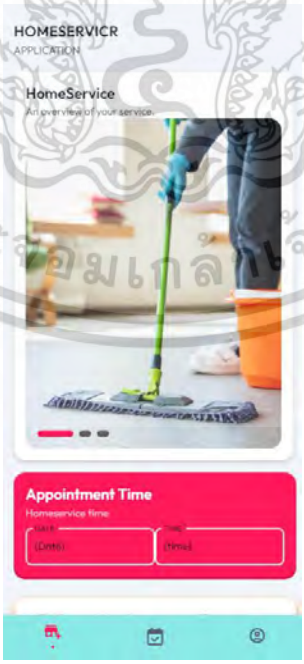
จากรูปที่ 4.9 เป็นหน้า login ของแอปพลิเคชันผู้ใช้สามารถล็อกอินเข้าใช้งานระบบ ได้ตามที่ออกแบบไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.10 หน้า login ด้วยอีเมลของแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.10 เป็นหน้า login ด้วยอีเมลของแอปพลิเคชันผู้ใช้สามารถล็อกอินเข้าใช้งานระบบ ได้ตามที่ออกแบบไว้



รูปที่ 4.11 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.11 เป็นหน้าหลักของ แอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส มีแถบไอคอนด้านล่างแสดงอยู่ ประกอบไปด้วย Home (หน้าหลักของแอป) Calendar (ปฏิทิน) และ Profile (โปรไฟล์) ผู้ใช้สามารถกดเพื่อเปลี่ยนไปหน้าอื่นๆได้

2.3) การล็อกอินด้วยเบอร์โทรศัพท์

Welcome

Use the form below to access your account.

Email Address

Enter your email here...

Password

Enter your email here...

Forgot Password?

Sign In

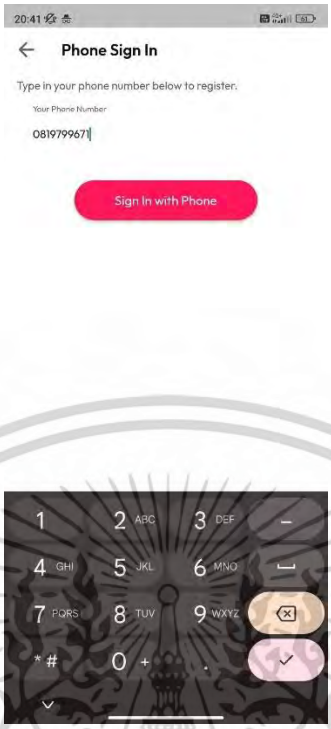
Use a social platform to continue

Don't have an account? Create Account

รูปที่ 4.12 หน้า login ของแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.12 เป็นหน้า login ของแอปพลิเคชันผู้ใช้สามารถล็อกอินเข้าใช้งานระบบ ได้ตามที่ออกแบบไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.13 หน้า login ด้วยเบอร์โทรศัพท์ของแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.13 เป็นหน้า login ด้วยเบอร์โทรศัพท์ของแอปพลิเคชันผู้ใช้สามารถล็อกอินเข้าใช้งานระบบ ได้ตามที่ออกแบบไว้

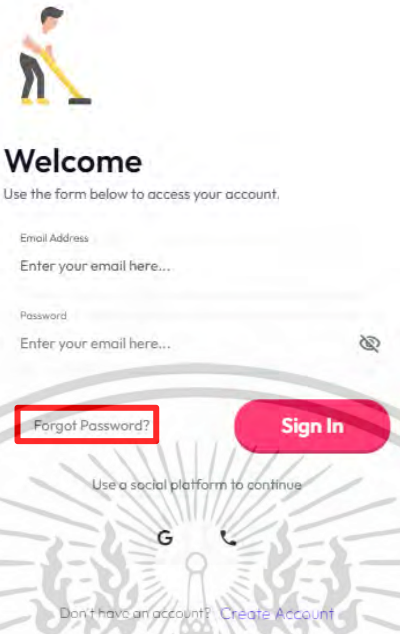
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.14 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.14 เป็นหน้าหลักของ แอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส มีแถบไอคอนด้านล่างแสดงอยู่ ประกอบไปด้วย Home (หน้าหลักของแอป) Calendar (ปฏิทิน) และ Profile (โปรไฟล์) ผู้ใช้สามารถกดเพื่อเปลี่ยนไปหน้าอื่นๆได้

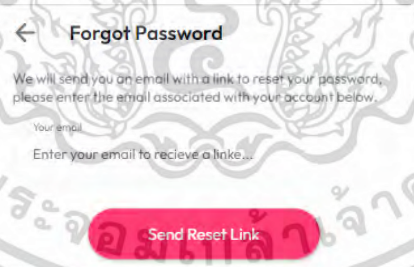
3) การรีเซตรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 หน้า login ของแอปพลิเคชัน

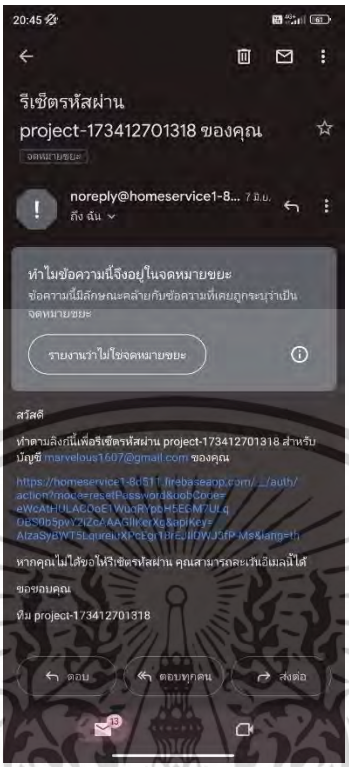
จากรูปที่ 4.15 เป็นหน้า login ของแอปพลิเคชันผู้ใช้สามารถล็อกอินเข้าใช้งานระบบ ได้ตามที่ออกแบบไว้



รูปที่ 4.16 หน้า Forgot Password ของแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.16 เป็นหน้า Forgot Password ของแอปพลิเคชันผู้ใช้สามารถรีเซตรหัสผ่านใหม่ได้ตามที่ออกแบบไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



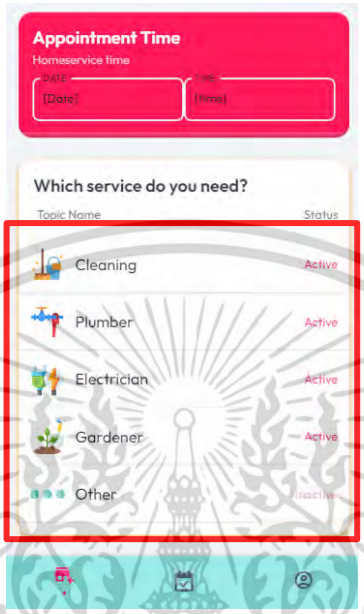
รูปที่ 4.17 หน้ารีเซตรหัสผ่านที่ส่งมาในอีเมล

จากรูปที่ 4.17 เป็นหน้ารีเซตรหัสผ่านของผู้ใช้ที่ส่งมาในอีเมล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

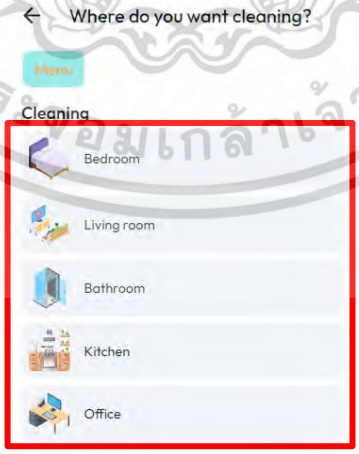
4.3 ทดลองใช้บริการของแอปพลิเคชัน ประเมินความพึงพอใจ

การทดลองใช้บริการของแอปพลิเคชัน และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน



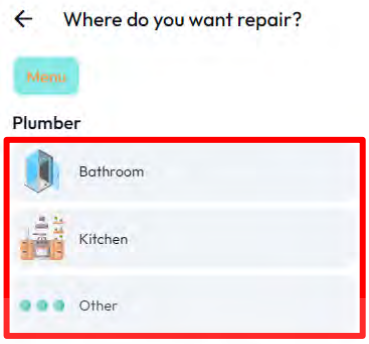
รูปที่ 4.18 หน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ

จากรูปที่ 4.18 เป็นหน้าหลักของแอปเมื่อเลื่อนลงมาแล้วผู้ใช้สามารถเลือกบริการที่ต้องการได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการตามที่ออกแบบไว้

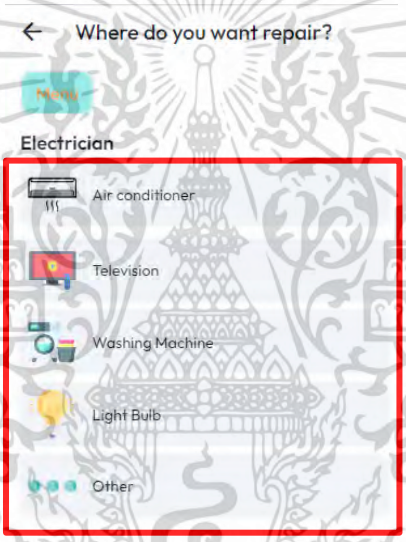


รูปที่ 4.19 (ก) หน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ Cleaning

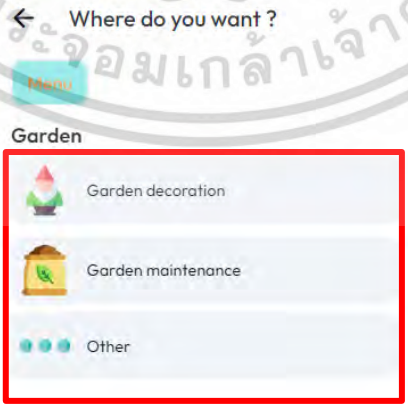
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 (ข) หน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ Plumber



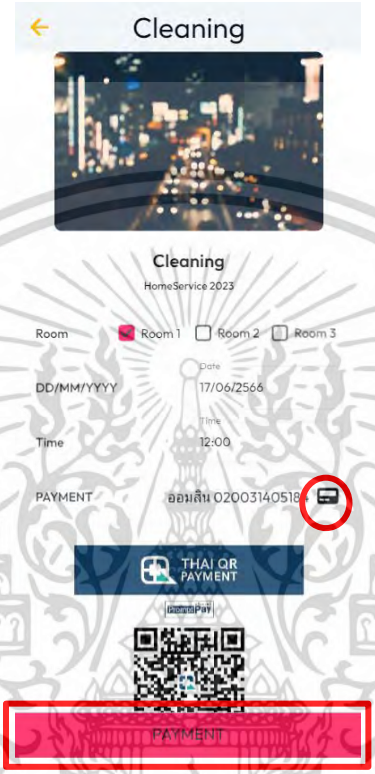
รูปที่ 4.19 (ค) หน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ Electrician



รูปที่ 4.19 (ง) หน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ Garden

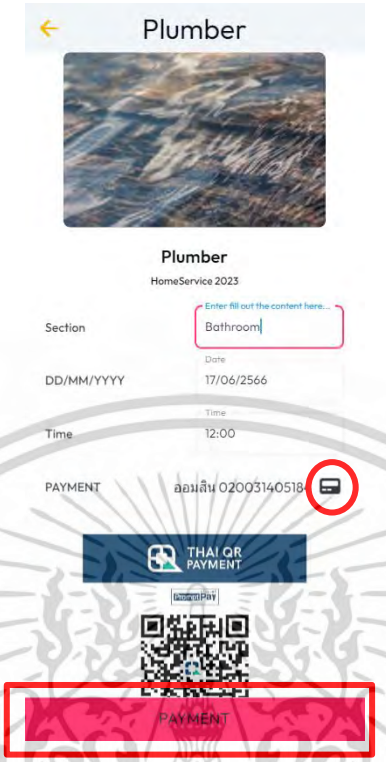
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.19 (ก) เป็นหน้าเลือกใช้บริการในหัวข้อของ Cleaning รูปที่ 4.19 (ข) เป็นหน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ Plumber รูปที่ 4.19 (ค) เป็นหน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ Electrician รูปที่ 4.19 (ง) เป็นหน้าสำหรับการเลือกใช้บริการ Garden



รูปที่ 4.20 (ก) หน้าสำหรับการระบุรายละเอียดและชำระเงิน (Cleaning)

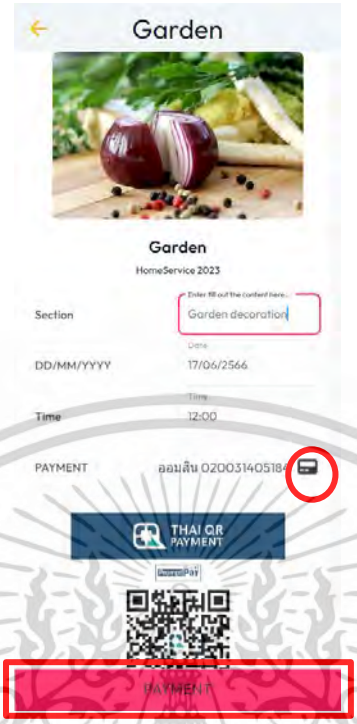
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 (ข) หน้าสำหรับการระบุรายละเอียดและชำระเงิน (Plumber)

รูปที่ 4.20 (ค) หน้าสำหรับการระบุรายละเอียดและชำระเงิน (Electrician)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 (ง) หน้าสำหรับการระบุรายละเอียดและชำระเงิน (Garden)

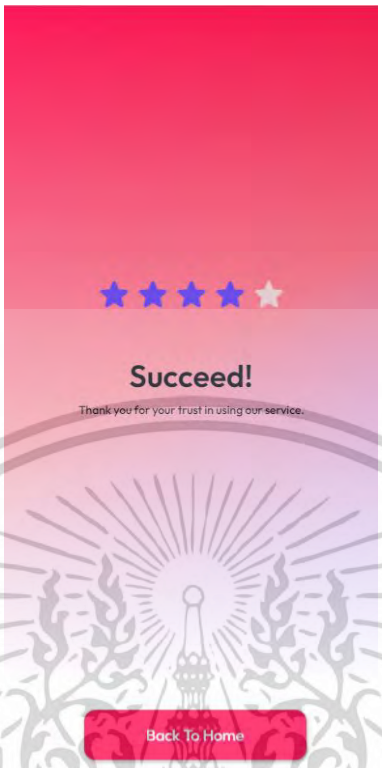
รูปที่ 4.21 ตัวเลือกอัพโหลดหลักฐานการชำระเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.22 ตัวเลือกอัพโหลดหลักฐานการชำระเงินจาก Gallery

จากรูปที่ 4.20 เป็นหน้าสำหรับระบุรายละเอียด วันที่ และเวลา ที่จะรับบริการ เมื่อกดไอคอนหลังหมายเลขบัญชีธนาคารจะมีตัวเลือกให้แนบหลักฐานการชำระเงินดังในรูปที่ 4.21 จากนั้นอัพโหลดจาก Gallery ก็จะแสดงดังในรูปที่ 4.22 และมี QR code สำหรับผู้ที่จะแสกนเพื่อชำระเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

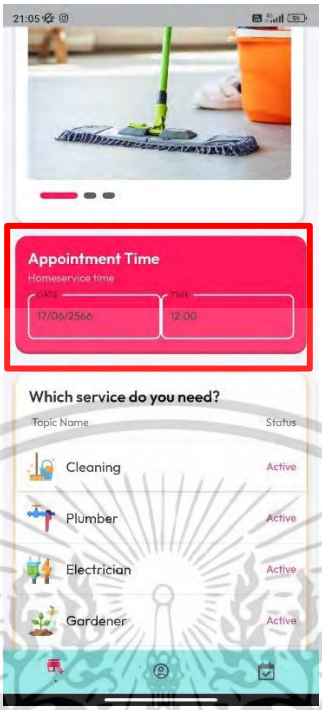


รูปที่ 4.23 หน้าประเมินความพึงพอใจ

จากรูปที่ 4.23 เป็นหน้าสำหรับประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่จะขึ้นมาให้ประเมินหลังจากกด payment

4.4 ดูรายละเอียดบริการที่ใช้ แก้ไข และยกเลิกบริการ

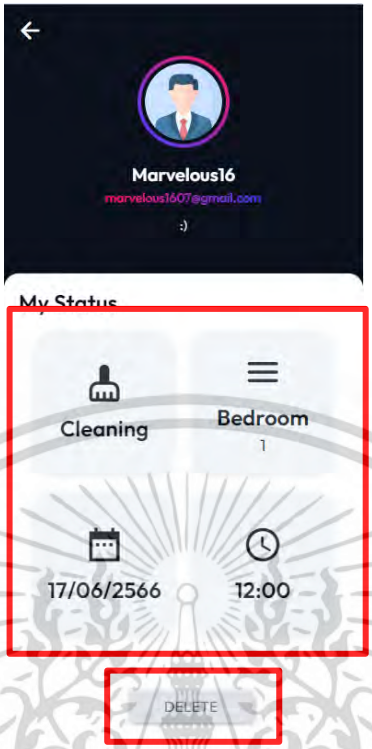
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.24 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.24 เป็นหน้าหลักของ แอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส มีแถบไอคอนด้านล่างแสดงอยู่ ประกอบไปด้วย Home (หน้าหลักของแอป) Calendar (ปฏิทิน) และ Profile (โปรไฟล์) ผู้ใช้สามารถกดเพื่อเปลี่ยนไปหน้าอื่นๆได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 หน้าแสดงรายละเอียดและยกเลิกบริการ

จากรูปที่ 4.25 เป็นหน้าสำหรับดูรายละเอียดบริการที่ได้เรียกใช้และสามารถยกเลิกบริการได้ตามที่ออกแบบไว้

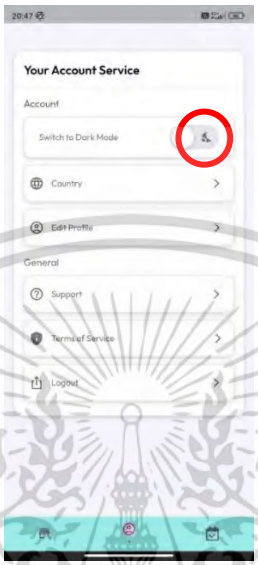
รูปที่ 4.26 หน้าแก้ไขบริการ

จากรูปที่ 4.26 เป็นหน้าสำหรับแก้ไขรายละเอียดบริการที่ได้เรียกใช้เข้ามาหน้านี้โดยการกดที่รายละเอียดในหน้าดูรายละเอียดบริการและยกเลิกบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

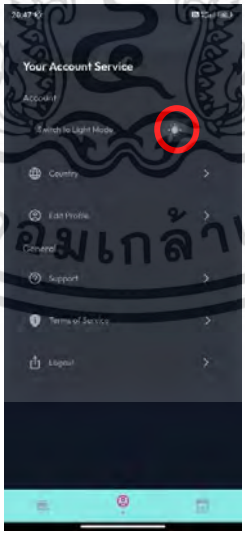
4.5 ทดลองใช้โหมดกลางวัน/กลางคืน

การทดลองการใช้งานโหมดกลางวัน/กลางคืนของแอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส



รูปที่ 4.27 หน้าแอปพลิเคชันเมื่อกดที่ไอคอน Profile

จากรูปที่ 4.27 เป็นหน้าแอปเมื่อกดที่ไอคอน Profile (โหมดกลางวัน)



รูปที่ 4.28 หน้าแอปพลิเคชันเมื่อกดที่ไอคอน Profile

จากรูปที่ 4.28 เป็นหน้าแอปเมื่อกดที่ไอคอน Profile (โหมดกลางคืน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 สรุปผลการทดลอง

การทดลองการใช้งานแอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิสตาม ขอบเขต มีรายละเอียดผลการทดลองดังนี้

ตารางที่ 4.1 การทดลองการใช้งานแอปพลิเคชันตามขอบเขต

ลำดับ	ขอบเขต	ใช้งานได้	ใช้งานไม่ได้
1	สามารถลงทะเบียนผู้ใช้งานได้	√	
2	สามารถ login เพื่อแสดงข้อมูลสำหรับการใช้บริการได้	√	
3	ใช้งานฟังก์ชันการทำงานเบื้องต้นได้ มีบริการให้เลือกเป็นไอคอน 4 อย่างคือ บริการทำความสะอาด ที่พักอาศัย บริการดูแลสวน บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า	√	
4	สามารถใช้ฟังก์ชันผู้ที่ลืมรหัสผ่านได้	√	
5	สามารถใช้ฟังก์ชันแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ได้	√	
6	สามารถชำระเงินได้	√	
7	สามารถใช้ฟังก์ชันได้	√	
8	สามารถใช้ฟังก์ชันสำหรับการดูรายละเอียดการเรียกใช้บริการของผู้ใช้ได้	√	
9	สามารถประเมินผลความพึงพอใจของลูกค้าและช่างผู้ให้บริการ	√	
10	สามารถแก้ไขและยกเลิกบริการได้	√	

จากตารางที่ 4.1 การทดลองการใช้งานแอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส ในแต่ละหัวข้อ สามารถใช้งานได้ตามขอบเขตที่ออกแบบไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่5
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึง สรุปผลการทดลอง ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน และข้อเสนอแนะ แนวทางในการพัฒนาต่อของแอปพลิเคชั่นโฮมเซอร์วิส

5.1 สรุปผลการทดลอง

สามารถสร้างแอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิสได้ ทำให้สามารถนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันโฮมเซอร์วิส และเพื่อให้ผู้ใช้มีความสะดวกในการเรียกช่างหรือแม่บ้านมาจัดการโดยไม่ต้องออกไปตามหาและได้ความสะดวกสบายให้กับผู้อยู่อาศัย โดยอยู่บนพื้นฐานของความทันสมัยสอดคล้องกับสังคมไทยในยุคปัจจุบัน

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. เฟรมเวิร์คฟลัทเทอร์ยังไม่ได้มีการใช้กันอย่างแพร่หลายเมื่อเทียบกับเฟรมเวิร์คอื่น ๆ จึงทำให้ยากต่อการศึกษาหาข้อมูล

2. เนื่องจาก Flutter เป็น Framework ที่ยังใหม่อยู่ จึงยังไม่ค่อยมี libraries ที่เป็นประโยชน์อย่างเช่นภาษาอื่นๆ

5.3 วิธีการแก้ไขปัญหา

1. แนวทางการแก้ไขปัญหาก็ ศึกษาจากคอมมูนิตี้ต่างชาติเพื่อศึกษารายละเอียดต่าง ๆ เพิ่มเติม

2. ผู้จัดทำได้ทำการสร้าง libraries ขึ้นมาเองได้ตามที่ต้องการ

5.4 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาต่อ

1. ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาระบบแอปพลิเคชั่นที่ทันสมัยเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแอปพลิเคชั่นให้มีประสิทธิภาพในยุคปัจจุบัน

2. การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ดีจะต้องมี feature ไม่เยอะจนเกินไป และแต่ละ feature ต้องสำคัญต่อ user รวมถึงสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์แบบ

3. การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ดี ควรจะมีหน้าตาที่เรียบง่าย น่าดึงดูดให้ใช้งาน ไม่ซับซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

[1] “Flutter”, URL : https://www.codemobiles.co.th/online/course.php?id=flutter/ เข้าถึงครั้งสุดท้าย 16 มิถุนายน 2566

[2] “Flutter เวอร์ชันล่าสุดมีอะไรดีบ้าง”, URL : https://www.thaiprogrammer.org/2019/11/flutter-framework/ เข้าถึงครั้งสุดท้าย 16 มิถุนายน 2566

[3] “QR Code”, URL : https://blog.sogoodweb.com/Article/Detail/147282/QR-Code-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3 เข้าถึงครั้งสุดท้าย 2 พฤษภาคม 2566

[4] “ฐานข้อมูล”, URL : https://mwi.anamai.moph.go.th/th/workgroupsknowledge/download?id=81271&mid=36256&mkey=m_document&lang=th&did=26073 เข้าถึงครั้งสุดท้าย 14 กุมภาพันธ์ 2566

[5] “SQLite”, URL : http://www.theerapone.com/sbc/courses/android/sqlite เข้าถึงครั้งสุดท้าย 2 พฤษภาคม 2566

[6] “Dart”, URL : https://www.borntodev.com/2020/04/11/%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%99-dart-%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%81%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%A7%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%82%E0%B8%94%E0%B8%94/ เข้าถึงครั้งสุดท้าย 15 มิถุนายน 2566

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

ข้อมูลเฉพาะของอุปกรณ์ (Datasheet)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเฉพาะของอุปกรณ์ (Datasheet)

1) SQL Lite

SQL Lite [5] ระบบจัดการฐานข้อมูลตัวนี้เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลขนาดเล็ก เป็นไฟล์ ไฟล์หนึ่งเท่านั้นซึ่ง สามารถที่ย้ายไฟล์ได้ง่าย แอนดรอยด์เองก็มีคลาสที่สนับสนุนการทำงานกับระบบจัดการฐานข้อมูลตัวนี้อยู่แล้ว ชื่อว่า SQLiteDatabase ซึ่งเราจะสร้างคลาส เพื่อดำเนินการกับฐานข้อมูล SQLite ในบทนี้จึงต้องศึกษาการสร้างคลาส เพื่อการดำเนินการกับฐานข้อมูล

คลาสสำคัญที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลคือ SQLiteOpenHelper ซึ่งเป็นเหมือนตัวติดต่อฐานข้อมูล เมื่อติดต่อ ฐานข้อมูลได้แล้ว จะต้องมีคลาสดำเนินการกับฐานข้อมูล เช่น อ่าน เขียน ตาราง ซึ่งมีหลายรูปแบบ ในที่ใช้รูปแบบ Data Gateway เช่น คลาส xxxTable ผสมกับ Data Mapper ซึ่งแทนได้เป็น Entities ดังนั้นเราจะต้องสร้าง สามคลาสนี้ โดยเราจะสมมุติว่าดำเนินการกับฐานข้อมูลกับตาราง user สามคลาสที่จะตั้งชื่อได้ดังนี้

1. MySQLiteOpenHelper (SQLiteOpenHelper)
2. UserTable (Data Gateway)
3. User (Entity)

1) คลาสที่ใช้กับฐานข้อมูล SQLite ของแอนดรอยด์

จาวามีคลาสที่ทำงานกับฐานข้อมูล โดยเฉพาะฐานข้อมูล SQLite ดังนี้

1. SQLiteDatabase

เป็นอินเตอร์เฟสพื้นฐานของจาวาแอนดรอยด์ที่ใช้กับ SQLite เพื่อสนับสนุนกับฐานข้อมูลนี้

2. Cursor

เป็นที่เก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการทำสืบค้นฐานข้อมูล มีลักษณะคล้ายกับเซ็ตผลลัพธ์ JDBC ตัวเคอเซอร์ (cursor) แทนออปเจ็คต่างๆ ได้ โดยไม่ต้องสร้างเป็นออปเจ็คแต่ละตัวขึ้นมาใหม่ ด้วยการใช้ เคอเซอร์เราจะย้ายตำแหน่งแถวข้อมูลที่ได้จากสืบค้นไปยังแถวอื่นๆ ได้ การอ่านข้อมูล จะใช้เมธอดที่ชื่อว่า Cursor.getAs(int columnNumber) การคืนค่าของ cursor จะขึ้นอยู่กับค่าดัชนีของเคอเซอร์ ซึ่งเพิ่มได้ด้วยการเรียก Cursor.moveToNext( ) หรือลดได้ด้วยการเรียก Cursor.moveToPrevious( ) ตามทีต้องการ เราอาจคิดได้ว่าค่าดัชนีปัจจุบันที่ชี้แถวปัจจุบันเป็นเหมือนตัวชี้ตำแหน่งไปยังอ็อบเจคต์

3. SQLiteOpenHelper

คลาสนี้มีไว้เพื่อการสร้างและปรับปรุงฐานข้อมูลของแอปพลิเคชัน โดยมีเมธอดที่สำคัญสองตัวคือ onCreate( ) และ onUpgrade( ) ซึ่งจะทำงานอัตโนมัติ เมื่อเรียกใช้คลาสนี้ผ่านเมธอด getWrtieableDatabase( ) และ getReadableDatabase( )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- onCreate(SQLiteDatabase db) ใช้สำหรับสร้าง ฐานข้อมูล ซึ่งจะทำงานเมื่อมีการเรียกใช้คลาสนี้ แต่ทำการตรวจสอบก่อนว่า ฐานข้อมูลได้มีการสร้างแล้วหรือไม่ ถ้ามีการสร้างฐานข้อมูลแล้ว เมธอดนี้จะไม่ทำงานอะไร
- onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) คลาสนี้จะทำงานเมื่อเปลี่ยนรุ่น (DATABASE_VERSION) ซึ่งภายเมธอดนี้เราอาจเขียน ลบตารางเดิม ถ้ามีอยู่ก่อน หรือย้ายจากข้อมูลจากรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่งที่ใหม่กว่า ค่ารุ่นที่เท่าใดกำหนดเป็นตัวแปรของคลาสมีค่าตั้งต้นตั้งแต่สร้างคลาสแล้ว

2) ชนิดข้อมูลของ ฐานข้อมูล SQLite

ก่อนจะสร้างตารางเราควรรู้จัก ชนิดข้อมูลก่อน เนื่องจากฐานข้อมูลนี้เป็นฐานข้อมูลขนาดเล็ก เน้นการใช้งานอย่างง่าย ชนิดข้อมูลมีเพียงชนิดข้อมูลพื้นฐานแต่ก็เพียงพอที่จะเก็บข้อมูลเกือบทุกอย่างได้ ดังต่อไปนี้

1. NULL เป็นชนิดข้อมูลว่าง หรือ NULL
2 .INTEGER เป็นชนิดข้อมูลตัวเลขจำนวนเต็ม เช่น 1, 2, 3 มีขนาด 8 ไบท์
3. REAL เป็นเลขทศนิยม มีขนาด 8 ไบท์ ตามมาตรฐาน IEEE
4. TEXT เป็นตัวอักษร
5. BLOB เป็นการเก็บข้อมูลเป็นไบนารี ซึ่งย่อมาจาก Binary Large Object เราใช้เก็บภาพ หรือไฟล์ได้

มีข้อสังเกตหลายประการเกี่ยวกับชนิดข้อมูลเหล่านี้ ที่ไม่เหมือนกับ ชนิดข้อมูลในระบบฐานข้อมูลอื่น อย่างแรกคือ การเก็บเป็นอักษร การเก็บค่า Boolean การเก็บวันที่ เพื่อให้การเก็บค่าเหล่านี้คงใช้งานกันได้กับฐานข้อมูลชนิดอื่น SQLite จึงให้กำหนดชนิดข้อมูล ที่กำหนดลักษณะเฉพาะ ได้ เช่น VARCHAR(255) จะเป็นการเก็บจริงเป็น TEXT ค่า Boolean จะเป็นจริงเป็น 0 (false) และ 1 (true) การเก็บค่าวันที่เป็น TEXT หรือ REAL หรือ INTEGER ตัวใดตัวหนึ่งก็ได้ ขึ้นอยู่กับนำไปประยุกต์ใช้ เช่น การเป็นข้อความ จะต้องนำไปแปลงเป็นอ็อบเจคต์วันที่เอง

รูปที่ ภาคผนวก ก.1 SQLite

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Dart

Dart [6] นั้นเป็นภาษาโปรแกรมที่เอาไว้สำหรับสร้างแอพพลิเคชันบนแพลตฟอร์มที่หลากหลายโดยได้ทั้ง mobile, desktop, server และก็ web สิ่งที่เป็นที่นิยมที่สุดที่ทำให้คนสนใจมาเรียนภาษา Dart กันก็คือเพื่อที่จะเอาไปใช้ร่วมกับ Flutter ที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้าง UI ของ Google ซึ่งใช้ได้ทั้งกับ Android และ iOS หรือจะเป็นใน Desktop กับ Web ก็ยังได้ภาษา Dart นี้ถูกสร้างโดย Google และปล่อยให้ใช้งานแบบ open source ทำให้ทุกคนสามารถนำไปใช้งานได้ฟรีๆ และการที่ Dart ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพแบบภาษาเชิงวัตถุอื่นๆอย่าง Java C# C++ จึงเป็นตัวเลือกภาษาที่น่าสนใจในการศึกษาเป็นภาษาแรกอีกด้วย

การสร้าง Class ฉบับ Dartเวลาเราพูดถึงคลาสกันอย่างในภาษา Java อย่างน้อยก็ต้องมี method หรือก็คือฟังก์ชันที่อยู่ในคลาสอย่าง main อยู่แน่นอน Dart เองก็มี main อยู่เหมือนกันโดยจะเป็นฟังก์ชันอยู่ชั้นนอกสุดเลย สมมติว่าถ้าจะสั่ง print “Hello, World” ใน Dart โค้ดก็จะมีหน้าตาแบบนี้

โค้ด Hello World ใน Dart:

```
main() {
  print('Hello, World!');
}
```

รูปที่ ภาคผนวก ก.2 โค้ด Hello World ใน Dart

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้งานระบบ

1) เริ่มต้นการใช้งานของผู้ใช้

1. การลงทะเบียน (Register)

การลงทะเบียน (Register) เป็นขั้นตอนแรกของการใช้โมบายแอปพลิเคชัน Home Service Application มีขั้นตอนดังนี้

- ช่อง Full Name ให้ผู้ใช้กรอกชื่อและนามสกุลของตนเอง
- ช่อง Email ให้ผู้ใช้กรอกอีเมลที่ต้องการใช้สมัคร
- ช่อง Password ให้ผู้ใช้ตั้งรหัสผ่าน
- ช่อง Confirm Password ให้ผู้ใช้ใส่รหัสอีกครั้งเพื่อยืนยันรหัสผ่าน
- กดปุ่ม Register เพื่อทำการลงทะเบียน

ดังรูปที่ ภาคผนวก ข.1

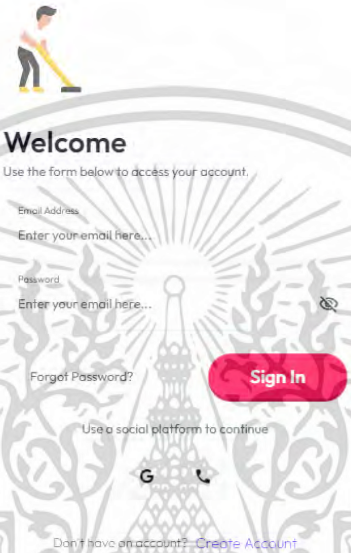
รูปที่ ภาคผนวก ข.1 ขั้นตอนการลงทะเบียน

2. การเข้าสู่ระบบ (Login)

เมื่อผู้ใช้ทำการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วในการเข้าใช้งานครั้งต่อไป จะต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) โดยต้องกรอกข้อมูลการเข้าระบบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กรอกอีเมลที่ใช้ในการลงทะเบียน
- กรอกรหัสผ่านที่ตั้งในการลงทะเบียน
- กดปุ่ม Login เพื่อทำการเข้าสู่ระบบ
- กรณีลืมรหัสผ่าน ให้ผู้ใช้กดที่ Forgot Password?

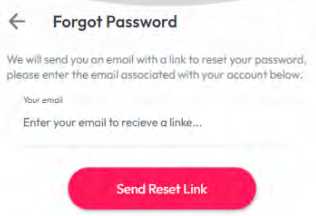


รูปที่ ภาคผนวก ข.2 ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ

3. กรณีลืมรหัสผ่าน

เมื่อทำการคลิก Forgot Password? ที่หน้า Login แล้ว ให้ดำเนินการดังนี้

- กรอกอีเมลที่ใช้ในการลงทะเบียน
- กดปุ่ม Send



รูปที่ ภาคผนวก ข.3 หน้า Forgot Password?

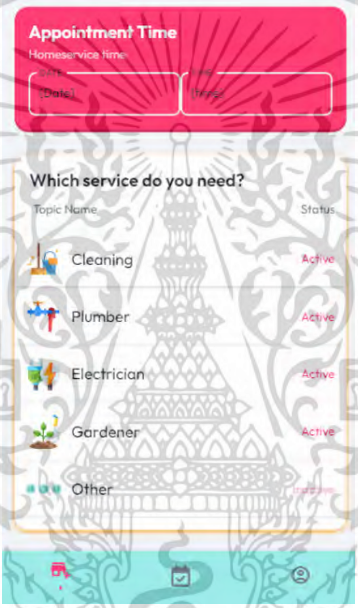
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การใช้งานระบบของผู้ใช้

1. เมื่อผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบแล้ว จะอยู่ที่หน้าเมนูบริการต่าง ๆ ดังนี้

- Cleaning
- Plumber
- Electrician
- Gardener

ผู้ใช้สามารถเลือกบริการที่ต้องการโดยการกดไปที่บริการนั้น ๆ

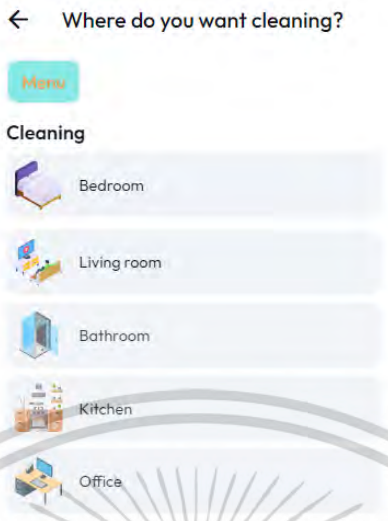


รูปที่ ภาคผนวก ข.4 หน้าเมนูบริการต่าง ๆ

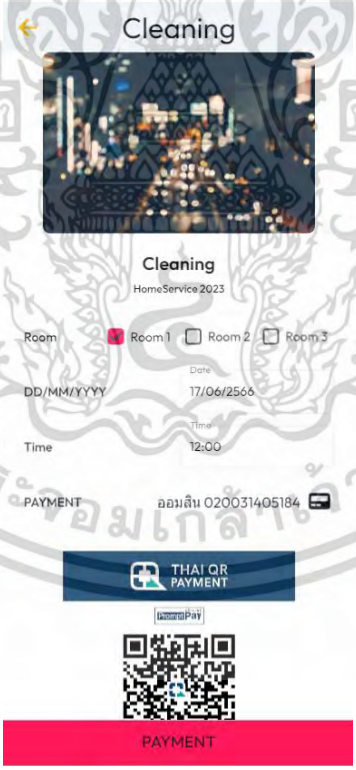
2. เมื่อผู้ใช้ทำการเลือกบริการแล้ว ระบบจะเข้าสู่หน้าการเลือกรายละเอียดต่าง ๆ ของบริการที่ลูกค้าเลือก

- เลือกสถานที่ที่ต้องการใช้บริการ
- เลือกสิ่งของที่ต้องการซ่อมแซม
- เลือกบริการเสร็จแล้วระบบจะให้ใส่รายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ก) หน้าเลือกบริการ



(ข) หน้าระบุรายละเอียด

รูปที่ ภาคผนวก ข.5 หน้าตัวเลือกรายละเอียดของบริการที่เลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.เมื่อทำการเลือกรายละเอียดเพิ่มเติมเสร็จแล้ว จะเข้าสู่การเลือกวันเวลาที่ผู้ใช้ต้องการรับบริการ โดยมีส่วนต่าง ๆ ดังนี้

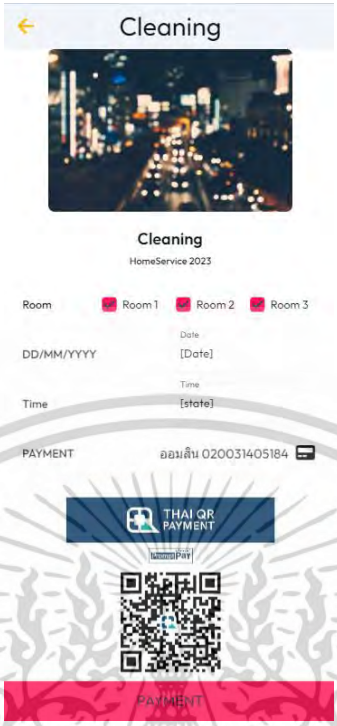
- เลือกวันและเวลาที่ต้องการเรียกใช้บริการ
- เมื่อผู้ใช้ทำการเลือกวันเวลาและอื่น ๆ เสร็จแล้ว ก็จะเข้าสู่การชำระเงิน

รูปที่ ภาคผนวก ข.6 หน้าเลือกวันและเวลา

4. เมื่อผู้ใช้เลือกวันและเวลาเสร็จแล้ว ผู้ใช้จะเข้าสู่การชำระเงิน โดยจะแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

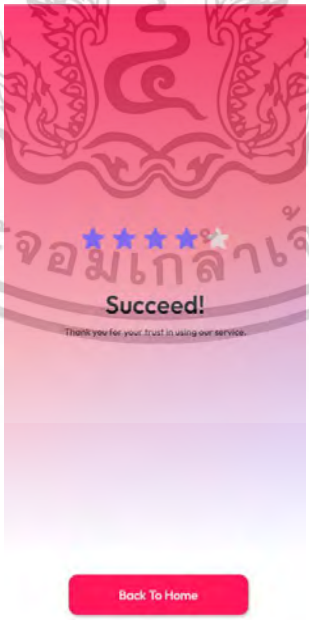
- ชำระโดยโอนผ่านหมายเลขบัญชีธนาคาร
- ชำระโดยการแสกน QR CODE
- แนบหลักฐานการชำระเงินโดยการกดไอคอนหลังหมายเลขบัญชีธนาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ภาคผนวก ข.7 หน้าชำระเงิน

5. เมื่อผู้ใช้ได้ทำการชำระเงินเรียบร้อยแล้วให้กดที่ปุ่ม payment แล้วระบบจะให้ประเมินความพึงพอใจ



รูปที่ ภาคผนวก ข.8 หน้าประเมินความพึงพอใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เมื่อผู้ใช้กดที่แถบเมนู Profile และเลือก Edit Profile ระบบจะเข้าสู่หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของบัญชีผู้ใช้ โดยมีข้อมูลดังต่อไปนี้

- รูปของผู้ใช้
- ชื่อ-นามสกุล ผู้ใช้
- อีเมลของผู้ใช้
- เบอร์ติดต่อของผู้ใช้
- บ้านเลขที่หรือเลขที่ห้องของผู้ใช้
- เปิด-ปิดการแจ้งเตือน

รูปที่ ภาคผนวก ข.9 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-นามสกุล นายณัฐนันท์ เลิศลาภานนท์
วัน เดือน ปีเกิด วันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2543
ที่อยู่ เลขที่ 23/11 หมู่ 1 ตำบลดอนยาง อำเภอปะทิว
จังหวัดชุมพร 86210 ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2562 ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย
แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์
โรงเรียนศรียาภัย ชุมพร
การติดต่อ โทรศัพท์ 098-0545380
อีเมล 62201174@kmitl.ac.th

ชื่อ-นามสกุล นายกานต์ กุลบุญ
วัน เดือน ปีเกิด วันที่ 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2544
ที่อยู่ เลขที่ 123/9 หมู่ 3 ตำบลวังไผ่ อำเภอเมือง
จังหวัดชุมพร 86000 ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2562 ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย
แผนการเรียน ศิลป์ทั่วไป
โรงเรียนศรียาภัย ชุมพร
การติดต่อ โทรศัพท์ 091-8215565
อีเมล 62201164@kmitl.ac.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ-นามสกุล นายณัฐภัทร สุพานิช

วัน เดือน ปีเกิด วันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2544

ที่อยู่ เลขที่ 25/12 ตำบลท่าตะเภา อำเภอเมือง
จังหวัดชุมพร 86000 ประเทศไทย

ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2562 ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย
แผนการเรียน ศิลป์-ทั่วไป
โรงเรียนศรียาภัย จังหวัดชุมพร

การติดต่อ โทรศัพท์ 081-9799671

อีเมล 62201175@kmitl.ac.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้