

โมบายแอปพลิเคชันสำหรับเรียกบริการสำหรับบ้านและสำนักงาน
MOBILE APPLICATION FOR HOME AND OFFICE INQUIRY
SERVICES (MAHANOI)

ศุภวิชญ์ เสนานุรักษ์กุล
สรวิศ เดชเสน

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2560

โมบายแอปพลิเคชันสำหรับเรียกบริการสำหรับบ้านและสำนักงาน

**MOBILE APPLICATION FOR HOME AND OFFICE INQUIRY
SERVICES (MAHANOI)**

ศุภวิชญ์ เสนานุรักษ์กุล
สรวิศ เดชเสน

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2560

ปริญญาโทปีการศึกษา 2560

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง โมบายแอปพลิเคชันสำหรับเรียกบริการสำหรับบ้านและสำนักงาน

MOBILE APPLICATION FOR HOME AND OFFICE INQUIRY SERVICES (MAHANOI)

ผู้จัดทำ

1. นายศุภวิชญ์ เสนานุรักษ์กุล รหัสนักศึกษา 57011277
2. นายสรวิศ เดชเสน รหัสนักศึกษา 57011314



อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร.ปกรณ์ วัฒนจตุรพร)



อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(รศ. ดร.เจริญ วงษ์ชุ่มเย็น)

นโยบายแอปพลิเคชันสำหรับเรียกบริการสำหรับบ้านและสำนักงาน

นายสุภวิชญ์	เสนานุรักษ์กุล	57011277
นายสรวิศ	เดชเสน	57011314
ดร.ปกรณ์	วัฒนจตุรพร	อาจารย์ที่ปรึกษา
รศ. ดร.เจริญ	วงษ์ชุ่มเย็น	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ปีการศึกษา 2560		

บทคัดย่อ

อุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่อัจฉริยะมีส่วนสำคัญในชีวิตประจำวัน โดยเป็นอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกในเรืองของการติดต่อสื่อสารในรูปแบบเสียง ภาพ วิดีทัศน์ และข้อมูล ทำให้การติดต่อระหว่างบุคคลหรือกลุ่มบุคคลเป็นเรื่องเป็นไปได้อย่างสะดวก การติดต่อสื่อสารนี้ทำให้เกิดการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ปัญหาหนึ่งของการให้บริการคือการทำให้อุปสงค์และอุปทานมาพบกันได้ เพื่อให้เกิดธุรกรรมทางการเงินขึ้น ดังนั้นโครงการนี้จึงนำเสนอการใช้โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่อัจฉริยะสำหรับบริการสำหรับบ้านและการเรียกใช้บริการอื่นๆ เรียกว่า แอปพลิเคชัน “มาหาหน่อย” ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตลาดกลางสำหรับซื้อขายสินค้าและบริการบนระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้ต้องการใช้บริการและผู้ให้บริการมาพบกัน โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถเรียกใช้บริการที่เกี่ยวข้องที่อยู่อาศัยได้ เช่น บริการซ่อมระบบไฟฟ้า ซ่อมท่อประปา หรือเรียกบริการส่งสินค้าที่ความต้องการมาอยู่ที่อยู่ที่กำหนด โดยผู้ให้บริการสมัครเป็นสมาชิกของระบบ กำหนดบริการที่นำเสนอ กำหนดตำแหน่งที่อยู่ของผู้ให้บริการ ซึ่งอาจเป็นตำแหน่งที่อยู่ของสำนักงาน หรือที่อยู่ปัจจุบันของผู้ให้บริการในกรณีที่อยู่ผู้ให้บริการเคลื่อนที่อยู่ จากนั้นเมื่อผู้ใช้ต้องการใช้บริการ ผู้ใช้เลือกผู้ให้บริการจากรายการที่มีอยู่ในระบบ โดยเลือกจากระยะทางของผู้ให้บริการราคาที่ผู้ให้บริการนำเสนอ หรือระดับความพึงพอใจที่ผู้ให้บริการได้รับจากลูกค้าอื่น ประมาณการค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นสามารถติดต่อสื่อสารผ่านระบบได้ก่อนที่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงทำธุรกรรมนั้นระบบนี้คาดหวังจะทำให้การทำธุรกรรมผ่านระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่อัจฉริยะเป็นไปได้อย่างสะดวก เกิดประสิทธิภาพ และทำให้เกิดพลวัตน์ทางเศรษฐกิจได้มากขึ้น

Mobile Application for Home and Office Inquiry Services

Mr. Supawit	Sananurukkun	57011277
Mr. Sorawit	Dessen	57011314
Dr. Pakorn	Watanachaturaporn	Advisor
Assoc.Prof.Dr. Charoen	Vongchumyen	Co-Advisor

Academic Year 2017

ABSTRACT

A smart phone becomes an important equipment for our daily life. It provides a convenient communication in a form of voice, image, video, and data. Communication between a person to another person or a group of persons is possible conveniently. Such communication creates an electronic transaction. A problem of providing a service is to match demand and supply such that a financial transaction is occurred. Therefore, this project is to present a mobile application for home and inquiry services on mobile phones, called "MAHANOI." The application provides an online service marketplace for trading goods and services on the internet by matching one who demands a good or service and another one who supplies a good or service. The purpose is to enable user to access services related to housing; e.g., an electrical service, a plumbing service or a delivery service. The application allows a service provider to subscribe to the system. The service provider states services, location - which is either an address of the office or current mobile service. A customer requests a service from a list shown in the application. Choices of selection criteria is either from distance, price, or rated customer satisfaction. An estimated service cost can be communicated among the twos through the application before the transaction settlement. The application is expected to provide a convenient and effective transaction via the smart phone system and to create an economic dynamic.

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้านั้นตระหนักรู้ซึ่งเป็นอย่างดีว่าโครงการนี้ไม่อาจประสบความสำเร็จได้หากขาดความช่วยเหลือจากมิตรสหาย และบุคลากรจากภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ช่วยเหลือทั้งด้านความรู้ทางวิชาการ ตลอดจนทรัพยากรทั้งหมดที่ใช้ในโครงการนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคืออาจารย์ที่ปรึกษาที่เคารพยกย่องทั้งสองท่านคือ ดร.ปกรณ์ วัฒนจตุรพร และ รศ. ดร.เจริญ วงษ์ชุ่มเย็น ที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำ คิชม ชี้ทาง และเป็นขวัญกำลังใจให้ตลอดการพัฒนาโปรเจกต์นี้ ข้าพเจ้าอยากจะขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างมาก

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณครอบครัว ที่คอยเป็นกำลังใจ และกำลังทรัพย์อันส่งผลให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขออาราธนาคุณพระศรีรัตนตรัย และ ขอพรจากสิ่งศักดิ์ทั่วสากลโลก โปรดดลบันดาลให้ทุกท่านประสบแต่ความสุข ความเจริญ มีสุขภาพแข็งแรง สมบูรณ์ ปลอดภัย คิดสิ่งใดสมดังปรารถนา ตราบนานนิพพาน เทอญ

ศุภวิชญ์

เสนานุรักษ์กุล

สรวิศ

เดชเสน

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	I
ABSTRACT.....	II
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ (ต่อ).....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของงาน.....	2
1.4 วิธีการดำเนินงาน.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android).....	4
2.2 Java Programming Language.....	6
2.3 Java Script.....	7
2.4 ภาษา XML (Extensible Markup Language).....	7
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์.....	8
3.1 ภาพรวมของระบบ.....	8
3.2 เครื่องมือและชุดคำสั่งที่ใช้ในการพัฒนา.....	9
3.3 การออกแบบส่วน Mobile Application.....	10
3.4 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน.....	20
3.5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	23

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง.....	25
4.1 Wireframe ของแอปพลิเคชัน MAHANOI	25
4.2 Wireframe ของ MAHANOI Pro.....	36
4.3 การทดลองร้องขอบริการและตอบรับการร้องขอ	45
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	62
5.1 ผลลัพธ์จากการทำโครงการ	62
5.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ และแนวทางแก้ไข	62
5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ.....	62
บรรณานุกรม	63

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 Use Case เข้าใช้งานระบบ	13
3.2 Use Case สมัครสมาชิก	13
3.3 Use Case ถิ่นพาสเวิร์ด	14
3.4 Use Case อัปเดตโปรไฟล์	14
3.5 Use Case ร้องขอใช้บริการ	15
3.6 Use Case ตรวจสอบบริการที่ร้องขอ	15
3.7 Use Case คู่มือเสนอการให้บริการ	16
3.8 Use Case เสนอการให้บริการ	17
3.9 Use Case ตรวจสอบบริการที่รับ	17
3.10 Use Case คู่มือเสนอการขอใช้บริการ	19

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
รูป 3.1 ภาพรวมของระบบ.....	9
รูป 3.2 Use Case ของ MAHANOI.....	12
รูป 3.3 Use Case ของ MAHANOI Pro	12
รูป 3.4 Life Cycle ของ Activity	20
รูป 3.5 การทำงานร่วมกันของ Activity และ Fragment.....	21
รูป 3.6 Life Cycle ของ Fragment.....	22
รูป 3.7 UML Diagram ของ Database.....	23
รูป 4.1 Wire Frame ของ MAHANOI.....	25
รูป 4.2 หน้า Log in	26
รูป 4.3 หน้า Sign Up	27
รูป 4.4 หน้า Reset Password	28
รูป 4.5 หน้า Service	29
รูป 4.6 หน้าแสดงการ Request.....	30
รูป 4.7 หน้ารายการ Request	31
รูป 4.8 หน้าแสดงรายละเอียดของข้อเสนอบริการ	32
รูป 4.9 หน้าแสดง request ที่มีผู้ให้บริการแล้ว	33
รูป 4.10 หน้าแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของผู้ให้บริการเพื่อใช้ในการติดต่อผู้ให้บริการ	34
รูป 4.11 หน้า Account.....	35
รูป 4.12 Wire Frame ของ MAHANOI Pro	36
รูป 4.13 หน้า Log in ของ MAHANOI Pro	37

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
รูป 4.14 หน้า Sign Up ของ MAHANOI Pro.....	38
รูป 4.15 หน้า Reset Password ของ MAHANOI Pro.....	39
รูป 4.16 หน้ารายการ Request ของ MAHANOI Pro.....	40
รูป 4.17 หน้าแสดงรายละเอียดของ Request จาก User	41
รูป 4.18 หน้ารายการ Work List.....	42
รูป 4.19 หน้าแสดงรายละเอียดของ User และ Location	43
รูป 4.20 หน้า Account ของ MAHANOI Pro	44
รูป 4.21 ทำการใส่ useame และ password เพื่อเข้าสู่ระบบ.....	45
รูป 4.22 หน้า Activity หลักหลังจาก login เข้าสู่ระบบแล้ว.....	46
รูป 4.23 ทำการเลือกบริการช่างไฟฟ้า	47
รูป 4.24 ทำการกรอกรายละเอียดต่างๆในการขอบริการ	48
รูป 4.25 ข้อความแจ้งเตือนของคำร้องจะแสดงผ่าน Toast	49
รูป 4.26 เข้าแอปพลิเคชัน MAHANOI Pro	50
รูป 4.27 ทำการกรอก username และ password เพื่อ login เข้าสู่ระบบ.....	51
รูป 4.28 main activity ของ MAHANOI Pro	52
รูป 4.29 list view จะแสดงรายการของ request ในระบบ.....	53
รูป 4.30 เมื่อแตะที่ list view จะเป็นการแสดงรายละเอียดของ request จาก user รายนั้นๆ.....	54
รูป 4.31 สถานะของการตอบรับ จะแสดงขึ้นผ่าน Toast	55
รูป 4.32 ในหน้า Open จะแสดง offer ของ ผู้ให้บริการแต่ละราย.....	56
รูป 4.33 เมื่อแตะไปที่ list view ก็ จะแสดงรายละเอียดของผู้ให้บริการรายนั้นๆ.....	57

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
รูป 4.34 Activity Map ของ Google API จะถูกเรียกและแสดงหมดตำแหน่งปัจจุบัน ซึ่ง user สามารถ ลากวางจุดที่ต้องการได้.....	58
รูป 4.35 แสดงผลการตอบรับ offer จากผู้ให้บริการผ่าน Toast	59
รูป 4.36 รายละเอียดการติดต่อผู้ให้บริการจะถูกแสดงในหน้า Close	60
รูป 4.37 ผู้ให้บริการสามารถดูรายละเอียดของคำร้องของผู้ใช้บริการ และตำแหน่งที่จะให้บริการได้ ..	61

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบัน ต้องเป็นที่ยอมรับว่าสมาร์ตโฟนนั้นแทบจะถือว่าเป็นอุปกรณ์พกพาชนิดหนึ่งที่เราทุกคนต้องมี โดยสมาร์ตโฟนนั้นจะเข้ามามีบทบาท ในการอำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตประจำวันของเรามากขึ้นจนอาจอนุมานได้ว่าทุกคนล้วนมีสมาร์ตโฟนไว้ใช้งาน ด้วยขีดความสามารถของสมาร์ตโฟนในปัจจุบันนั้นเพิ่มขึ้นจากอดีตเป็นอย่างมาก สมาร์ตโฟนจึงช่วยอำนวยความสะดวกถึงต่าง ๆ ได้มากมาย

หากแต่เรากลับมามองปัญหาเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน อย่างการเรียกใช้บริการต่าง ๆ จากกลุ่มธุรกิจขนาดย่อมนั้นในบางครั้งสามารถทำได้ยาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนที่ควรจะสามารถรับสินค้าและบริการต่าง ๆ จากกลุ่มธุรกิจขนาดย่อมได้โดยง่าย ซึ่งเรื่องนี้เป็นปัญหาที่ไม่ควรปล่อยปะละเลยเป็นอย่างยิ่ง เพราะปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศไทย ตามนโยบาย Thailand 4.0 คือ “คนไทย” เนื่องจากการพัฒนาคุณภาพของประชาชนให้มีความรู้ความสามารถ จะเป็นรากฐานในการเสริมสร้างคุณภาพ และความเข้มแข็งให้กับประเทศไทย รวมไปถึงการมีรากฐานที่มั่นคงของประเทศในทุกด้าน การมีคนไทยที่มีคุณภาพนั้นจะลดความเหลื่อมล้ำในสังคมได้ ประเทศไทยจะก้าวไปข้างหน้าไม่ได้หากต้องละทิ้งคนกลุ่มใดไว้ข้างหลัง ดังนั้นเราจึงถือว่าการพัฒนาคนไทยทุกคนให้มีคุณภาพถือเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่ง

การที่จะพัฒนาคนไทยได้นั้นมีรากฐานที่สำคัญอย่างหนึ่งนั่นคือ การยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนทุกกลุ่มให้ดี และทัดเทียมกัน เพื่อให้คนไทยทุกคนมีโอกาสทางสังคมที่ทัดเทียมกัน หากย้อนกลับมามองในปัญหาเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่กล่าวไปข้างต้นแล้ว การเรียกใช้บริการต่าง ๆ จากกลุ่มธุรกิจขนาดย่อมที่ในบางพื้นที่สามารถทำได้ยาก จึงถือเป็นสาเหตุหนึ่งที่บ่งบอกถึงการมีคุณภาพชีวิตที่ไม่ดีนัก อีกทั้งยังเป็นปัญหาเรื้อรังที่คนไทยไม่ควรคุ้นชิน หรือปล่อยให้ผ่านไปตามวัน และเวลาที่เปลี่ยนแปลง ด้วยการที่ปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ก้าวกระโดดไปอย่างรวดเร็วแต่ปัญหาเล็กน้อยเหล่านี้กลับไม่ถูกแก้ไข จึงเป็นที่มาของแนวคิดที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ขึ้นมาเพื่อเติมเต็มจุดด้อยที่สำคัญในการพัฒนาคนไทย โดยการเป็นตัวกลางในการช่วยให้ประชาชน และกลุ่มธุรกิจขนาดย่อมสามารถเข้าถึงกันและกันได้โดยง่าย อีกทั้งยังมีส่วนช่วยสนับสนุนกลุ่มธุรกิจขนาดย่อมให้ได้ให้บริการต่าง ๆ ได้ดีขึ้นอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการเรียกใช้บริการต่าง ๆ และลดเวลาในการหาบริการต่าง ๆ ด้วยตนเอง
- 2) เพื่อสนับสนุน ส่งเสริม และตอบสนองนโยบาย Thailand 4.0 ในด้านของ Smart city ให้เกิดขึ้นเป็นรูปธรรม
- 3) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันที่อาจสามารถต่อยอดเพื่อนำไปพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนได้

1.3 ขอบเขตของงาน

1.3.1 แอปพลิเคชันฝั่งผู้ใช้งาน

- 1) สามารถร้องขอการบริการที่แอปพลิเคชันเป็นผู้กำหนดให้ได้
- 2) สามารถเลือกผู้ให้บริการที่ต้องการ ได้ผ่าน User interface ของแอปพลิเคชัน
- 3) สามารถติดตามสถานะต่าง ๆ ของผู้ให้บริการได้

1.3.2 แอปพลิเคชันฝั่งผู้ให้บริการ

- 1) สามารถรับคำขอใช้บริการและเสนอข้อเสนอต่าง ๆ ให้กับผู้ใช้งานได้
- 2) สามารถทราบตำแหน่งของผู้ใช้บริการได้หากมีการตกลงกันเกิดขึ้น
- 3) ต้องสามารถตอบรับคำร้องของผู้ใช้บริการที่ยังไม่มีผู้ให้บริการรายอื่นอยู่

1.4 วิธีการดำเนินงาน

- 1) ออกแบบ UI
- 2) ออกแบบ Wireframe
- 3) ออกแบบ Database
- 4) กำหนด Function พื้นฐาน
- 5) ออกแบบ Use case & Sequence diagram
- 6) เริ่มพัฒนาแอปพลิเคชัน
- 7) เพิ่ม-ลด Function ตามความเหมาะสม
- 8) ทดสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) แอปพลิเคชันสำหรับเรียกใช้บริการที่สามารถทำงานได้จริง
- 2) การนำโครงการไปพัฒนาต่อยอดเพื่อตอบสนองความต้องการอันหลากหลายได้
- 3) แอปพลิเคชันสามารถเป็นตัวช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการให้แก่กลุ่มธุรกิจขนาดย่อมได้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android)

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) เป็นระบบปฏิบัติการบนมือถือ ซึ่งถูกพัฒนาโดย Google โดยมีพื้นฐานอยู่บน Linux Kernel และ Open Source Software อื่น ๆ Android ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับมือถือประเภทจอสัมผัส โดยเฉพาะ ในปัจจุบัน Google ยังได้พัฒนา Android TV ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการบนโทรทัศน์ Android Auto เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับยานยนต์ และ Wear OS สำหรับนาฬิกาข้อมืออีกด้วย

โดยแรกเริ่มนั้นระบบปฏิบัติการ Android ได้ถูกพัฒนาโดยบริษัท Android Inc. และถูกซื้อกิจการโดย Google ในปี 2548 ได้เปิดตัวครั้งแรกในปี 2550 ถือเป็น Android Device เครื่องแรกที่ถูกนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์ ในภายหลัง Google ยังได้เปิดตัว Android Open Source Project (AOSP) ซึ่งเป็นโครงการที่ทำให้ Android กลายเป็น software แบบ Open Source ทำให้นักพัฒนาสามารถนำ Android ไปพัฒนาต่อได้หลากหลายมากขึ้น สำหรับการพัฒนานั้นจะมี Android Software Development Kit (Android SDK) เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ Android โดยใช้ภาษา Kotlin หรือ Java ในการพัฒนา

2.1.1 สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture)

สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์นั้นถูกแบ่งออกเป็นลำดับชั้นเรียกว่า Layer โดยที่แต่ละ Layer จะมีการเรียกใช้งานจากระดับชั้นที่อยู่ด้านล่างของตนเองแบ่งออกได้ 4 layer ประกอบด้วย

1. Linux Kernel
2. Libraries and Android Runtime
3. Application Framework
4. Applications

2.1.2 ชั้น Linux Kernel

Linux Kernel ถือเป็น layer ที่เป็นหัวใจสำคัญของระบบปฏิบัติการ Android โดย Layer นี้เป็นส่วนที่จะทำหน้าที่ติดต่อกับฮาร์ดแวร์ทั้งยังประกอบไปด้วย driver ต่าง ๆ ที่จำเป็น ทำให้ user ไม่จำเป็นต้องมีการติดต่อกับ Linux Kernel โดย Linux Kernel จะจัดการการทำงานในส่วนของ Hardware Abstraction, Memory Management, Security Setting, Power Management, Network และอีกมากมายที่เป็นองค์ประกอบของอุปกรณ์

2.1.3 ชั้น Libraries and Android Runtime

ชั้น Libraries and Android Runtime จะแบ่งออกเป็นสองส่วน ในส่วนของ libraries นั้นจะเป็นส่วนที่ประกอบไปด้วย Native Libraries จำนวนมากซึ่งแต่ละ Library นั้นจะประกอบไปด้วย Instruction Set ที่เป็นชุดคำสั่งการทำงานของอุปกรณ์ให้สามารถจัดการกับข้อมูลประเภทต่าง ๆ ได้โดยจะเขียนในรูปแบบของภาษา C หรือ C++ ซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละประเภทของ Hardware ที่ใช้งาน ในส่วนของ Runtime Library นั้น จะประกอบไปด้วยสองส่วนคือ Dalvik Virtual Machine และ Core Java Libraries ซึ่งจะช่วยในเรื่องของการจัดการพลังงานที่ใช้ในอุปกรณ์ให้สามารถใช้พลังงานได้อย่างประหยัด และใช้ Memory ไม่มากเกินไป ทั้งยังรองรับการทำงานแบบ Multi Thread ที่ช่วยในเรื่องของการประมวลผลที่รวดเร็วขึ้น ในส่วนของ Core Java Libraries นั้นจะเป็น Library มาตรฐานคล้ายคลึงกับ Java SE แต่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้สำหรับ Android โดยเฉพาะช่วยให้การทำงานบนอุปกรณ์ที่ใช้ Android นั้นเป็นไปได้โดยง่าย

2.1.4 ชั้น Application Framework

ชั้น Application Framework จะเป็นชั้นที่ประกอบไปด้วย Android API ต่าง ๆ ที่จะจัดการกับ User Interface , Telephony, Location , Content Provider, Package Manager ซึ่งทำให้ Android สามารถจัดการกับ Class และ Interface จำนวนมากในการพัฒนาแอปพลิเคชันได้โดยง่าย

2.1.5 ชั้น Applications

ชั้น Application ถือเป็นชั้นบนสุดของ Architecture ชั้น Application จะเป็นส่วนที่มีการติดต่อกับผู้ใช้งานได้โดยตรง ทำให้ User สามารถติดตั้งหรือใช้งานแอปพลิเคชันได้ใน Layer นี้ พร้อมทั้งยังมี Service ต่างๆ ให้ใช้งานได้หลากหลาย เช่น Activity Manager, Notification Manager, Content Provider, View System เป็นต้น

2.2 Java Programming Language

Java Programming Language เป็น General-Purpose Computer Programming Language ที่รองรับการ Concurrent พร้อมกับรูปแบบที่มีพื้นฐานจาก class และการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ โดย Java นั้นถูกพัฒนาโดยมีจุดมุ่งหมายในการให้นักพัฒนาสามารถเขียนโค้ดแล้วนำไปใช้ได้ทุกแพลตฟอร์มที่รองรับ Java เรียกกันว่า “Write once, run anywhere (WORA)” สำหรับ Java Application นั้นจะถูก Compile ในรูปของ Bytecode จึงทำให้สามารถ Run ได้ด้วย Java Virtual Machine (JVM) บนคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงสถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ที่เครื่องนั้นใช้อยู่

Java นั้นถูกพัฒนาโดย James Gosling จากบริษัท Sun Microsystem ซึ่งถูกซื้อกิจการโดย Oracle ในปี 2553 Java นั้นถูกออกแบบเมื่อปี 2534 สำหรับใช้งานบน Embedded Chips ในงานด้านอิเล็กทรอนิกส์ จนกระทั่ง Java ถูกพัฒนาให้สามารถใช้ในการพัฒนา Web Application ได้ ทำให้ Java นั้นได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก และมีผู้ใช้งานเป็นวงกว้าง Java นั้นมีให้ใช้งานทั้งหมด 3 Edition ได้แก่

1. Java Standard Edition (Java SE) เป็น Edition สำหรับพัฒนา Client-Side Application ซึ่งจะเป็น Application แบบ Stand Alone หรือ applet ที่ทำงานอยู่บน Web Browser ก็ได้
2. Java Enterprise Edition (Java EE) เป็น Edition สำหรับพัฒนา Server-Side Application เพื่อใช้งานในระดับ Enterprise
3. Java Micro Edition (Java ME) เป็น Edition ที่ใช้สำหรับพัฒนา Application บน Mobile Device

2.3 Java Script

Java Script เป็น Full-Fledge Dynamic Programming Language ที่ถูกนำไปประยุกต์ใช้กับ HTML Document ทำให้ Website สามารถที่จะติดต่อสื่อสาร ตอบสนอง หรือแสดงผลได้แบบ Dynamic ถูกคิดค้นขึ้นโดย Brendan Eich ผู้เป็น Co-Founder ของ Mozilla Corporation โดย Java script นั้นถือเป็นภาษาที่มีความอเนกประสงค์เป็นอย่างมากโดยมีส่วนช่วยในการสร้างเว็บไซต์ที่มีลูกเล่นหลากหลาย ซึ่งหากผู้พัฒนานั้นมีประสบการณ์ที่มากเพียงพอ ก็สามารถนำ Java Script ในการพัฒนาดังแต่ 2D หรือ 3D Graphic ไปจนถึงการพัฒนา Application ที่มีการใช้งาน Database เป็นหลัก หรือ Application อื่น ๆ อีกมากมาย

Java Script จะถูกใช้งานควบคู่ไปกับ HTML และ CSS จึงนับได้ว่า Java Script นั้นเป็นแกนหลักของเทคโนโลยี World Wide Web (WWW) ด้วยการรองรับ Event-Driven, Functional และ การเขียนโปรแกรมในรูปแบบ Imperative พร้อมทั้งยังมี API ที่ใช้จัดการกับข้อมูลประเภท Text, Array, Dates, Regular Expression และ Document Object Model (DOM) ซึ่งแรกเริ่มนั้น Java Script ถูกพัฒนาขึ้นมาเพียงเพื่อใช้ในส่วนของ Client-Side บน Web Browser ก่อนจะถูกพัฒนาให้รองรับกับ Host Software ประเภทอื่น ๆ เพื่อใช้งานในระดับ Server-Side Web Browser และ Database ในปัจจุบันยังสามารถนำมาพัฒนา Mobile และ Desktop Application ได้อีกด้วย

2.4 ภาษา XML (Extensible Markup Language)

XML เป็น Markup Language ชนิดหนึ่งที่ World Wide Web Consortium (W3C) ให้การแนะนำ โดยรูปแบบของภาษาจะมีความคล้ายคลึงกับภาษา HTML ซึ่งประกอบไปด้วย Markup Symbols ที่ใช้ในการอธิบาย Page หรือ File Content โดยปกติแล้ว HTML นั้นจะทำได้เพียงในการอธิบาย Web Page Content เท่านั้น แต่ XML นั้นถูกพัฒนาให้สามารถอธิบายรูปแบบของข้อมูลได้ด้วยตัวของมันเองโดยไม่จำเป็นต้องมีการ Pre-Build Structure เพื่อการจัดเก็บข้อมูล แต่ Structure นั้น XML จะสามารถเข้าใจ Structure ของข้อมูลนั้นๆ ได้เองโดยอัตโนมัติ ภาษา XML นั้นถูกใช้อย่างกว้างขวางในกลุ่มนักพัฒนาหรือบริษัทขนาดใหญ่ ที่ต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในอย่างเป็นระบบ ทำให้ XML ถือเป็นภาษาที่มีมาตรฐานในการสร้าง Document Structure สำหรับโครงสร้างพื้นฐานของ XML นั้นจะอยู่ในรูปของ Element Block ซึ่งจำกัดภายใน Tag ต่าง ๆ เช่นเดียวกับภาษา HTML

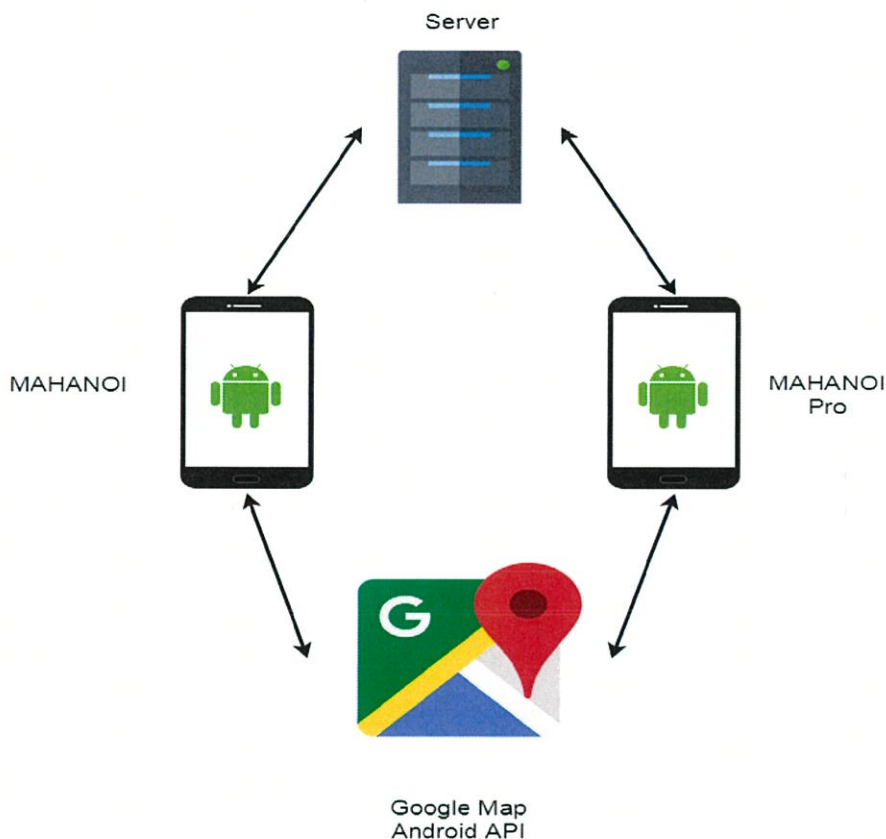
บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์

3.1 ภาพรวมของระบบ

ภาพรวมของแอปพลิเคชันสำหรับเรียกบริการสำหรับบ้านและสำนักงานนั้นจะถูกแบ่งออกเป็นทั้งหมด 4 ส่วนด้วยกัน คือ

- 1) Mobile Application สำหรับ User เรียกว่า MAHANOI โดยจะเป็นแอปพลิเคชันที่ User จะใช้งานในการร้องขอการใช้บริการไปยังระบบ รับการเสนอบริการจาก Service Provider ทั้งยังตรวจสอบสถานะและข้อมูลต่างๆของคำร้องขอใช้บริการได้
- 2) Mobile Application สำหรับ Service Provider เรียกว่า MAHANOI Pro โดยจะเป็นแอปพลิเคชันที่ Service Provider จะใช้ในการตรวจสอบคำร้องขอใช้บริการ เสนอการให้บริการไปยัง User พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบข้อมูล และสถานที่ของผู้รับบริการได้
- 3) Database Server ที่จะป็นฐานข้อมูลกลางในการเก็บข้อมูลของทั้ง 2 แอปพลิเคชัน โดยจะติดต่อกันโดยใช้ JSON
- 4) Google Map API ที่จะส่งข้อมูลเกี่ยวกับแผนที่ เส้นทาง พิกัด ตำแหน่งที่อยู่ต่าง ๆ



รูป 3.1 ภาพรวมของระบบ

3.2 เครื่องมือและชุดคำสั่งที่ใช้ในการพัฒนา

3.2.1 เทคนิคหรือเทคโนโลยีที่ใช้

- 1) Mongo DB คือ Open-Source Document Database ซึ่งเป็นฐานข้อมูลแบบ NoSQL (ไม่มีความสัมพันธ์) และเก็บข้อมูลเป็นแบบ JSON (JavaScript Object Notation) ซึ่งจะมี Collection (ทำหน้าที่เหมือน Table ใน Relation Database) และใน Collection ก็จะเก็บข้อมูลเป็น Document
- 2) NodeJS เป็น Runtime ของ JavaScript ซึ่ง NodeJS จะเป็นตัวแปลงภาษา JavaScript ให้เป็น Byte Code และทำให้สามารถ Debug ได้ง่ายกว่ายุคแรก ๆ

3.2.2 ภาษาที่ใช้พัฒนา

- 1) ภาษา Java สำหรับพัฒนาส่วน logic ที่ใช้ทำงานบนแอปพลิเคชันทั้งหมด รวมถึงการทำงานร่วมกับ XML Layout อีกด้วย
- 2) ภาษา XML สำหรับพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้บนแอปพลิเคชัน โดยจะจัดการในส่วนของการจัดวาง Layout และ element ต่าง ๆ

3.3.3 เครื่องมือที่ใช้พัฒนา

- 1) Application Android Studio เป็น Integrated Development Environment สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันบนแพลตฟอร์ม Android โดยเฉพาะ โดยจะมีการรวบรวม Library ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการพัฒนา และมี Emulator สำหรับทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชัน โดยเบื้องต้นด้วย
- 2) อุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อใช้ในการทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชันที่พัฒนา

3.3.4 ชุดคำสั่งที่ใช้พัฒนา

Google Map Android API เป็นชุดคำสั่งสำหรับแอปพลิเคชันที่ต้องการใช้งานบริการของ Google Map ซึ่งถูกพัฒนาเพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Android โดยเฉพาะ

3.3 การออกแบบส่วน Mobile Application

3.3.1 Code Structure

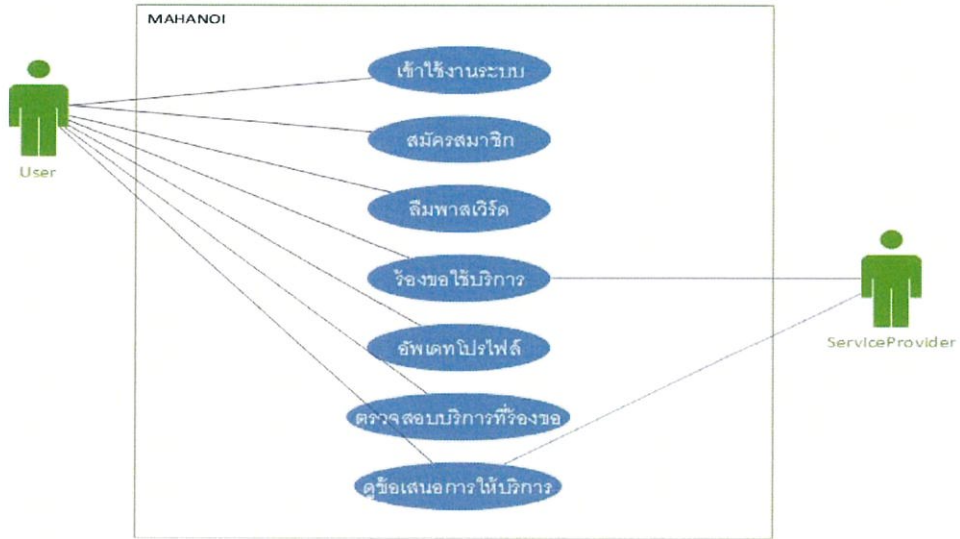
สำหรับโครงสร้างของแอปพลิเคชันทั้ง 2 จะใช้ Code Structure แบบ Model View Controller (MVC) เนื่องจากเป็น Structure ที่เป็นระเบียบ เข้าใจง่าย ใช้เวลาพัฒนาได้รวดเร็วและเหมาะสมกับแอปพลิเคชันที่พัฒนาอยู่ โดยเราจะแบ่ง Code Structure ออกเป็น 3 ส่วนคือ

- 1) Model ซึ่งเป็นส่วนที่เก็บวิธีการคำนวณ และ Business Logic ทั้งหมดของแอปพลิเคชัน โดย Model จะมีความสามารถในการ Reusable ตัวเองได้ช่วยลดการเกิดความซ้ำซ้อนของโค้ดได้
- 2) View เป็นส่วนที่จะใช้แสดงผล User Interface ให้กับ User
- 3) Controller เป็นส่วนที่ควบคุม View และ Model โดยจะมีการรับ Interact จาก User จากนั้นจึงมาสั่งการให้ Model หรือ View ให้ทำงานได้อย่างถูกต้อง

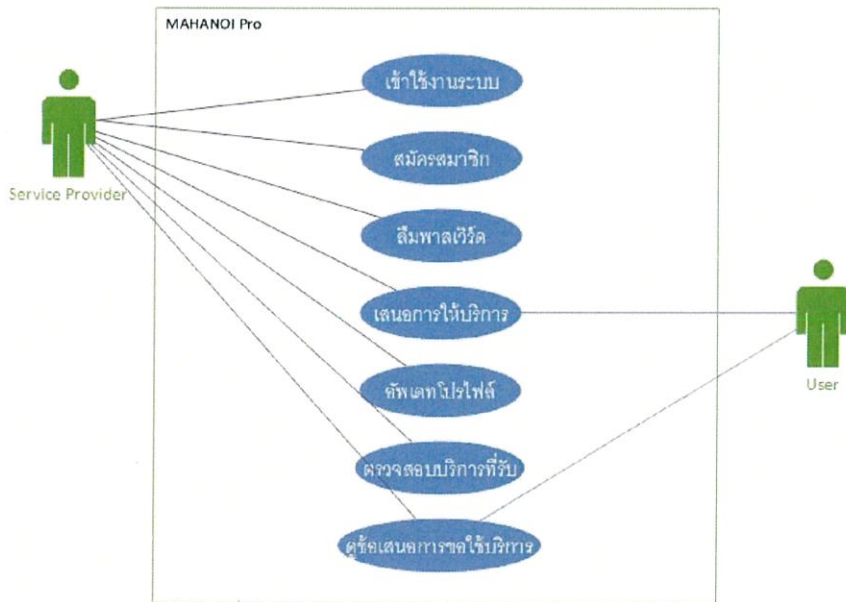
ในการนำ MVC เข้ามาประยุกต์ใช้กับ Android Application นั้นเราจะสามารถมองในมุมมองของการพัฒนา Android ได้ดังนี้คือ

- 1) Model จะถือว่าเป็นตัวแทนของ Singleton
- 2) View เนื่องจากส่วนแสดงผลของ Android นั้นคือ XML Layout เราจึงมองได้ว่า View ในที่นี้จะคอยจัดการในส่วนของ XML Layout
- 3) Controller เนื่องจาก Controller ในการพัฒนา Android มักจะเป็นการใช้งานในด้านการ Handle Event จาก User จึงถือได้ว่า เราจะนำ Activity และ Fragment มาทำเป็น Controller

3.3.2 Use Case Diagram



รูป 3.2 Use Case ของ MAHANOI



รูป 3.3 Use Case ของ MAHANOI Pro

3.3.3 การอธิบายขั้นตอนต่างๆใน Use case diagram

ตาราง 3.1 Use Case เข้าใช้งานระบบ

Use Case:	เข้าใช้งานระบบ
Actor:	User, Service Provider
Goal:	ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบได้
Overview:	ผู้ใช้งานกรอก E-mail และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบ MAHANOI และ MAHANOI Pro
Pre-condition:	ผู้ใช้งานต้องกรอกข้อมูลเพื่อสมัครสมาชิกก่อน
Main success scenario	หลังจากผู้ใช้งานกรอก E-mail และ Password แล้วกดปุ่ม Log In ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลกับฐานข้อมูลว่ามีอยู่และถูกต้องหรือไม่ หากถูกต้องก็จะคืนค่าและอนุญาตให้เข้าระบบได้

ตาราง 3.2 Use Case สมัครสมาชิก

Use Case:	สมัครสมาชิก
Actor:	User, Service Provider
Goal:	เก็บบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้ใน Database
Overview:	ผู้ใช้งานจะทำการกรอกข้อมูลพื้นฐานในช่อง Edit-Text ให้ครบถ้วนแล้วกดปุ่ม Register เพื่อบันทึกข้อมูลลงใน Database

Pre-condition:	-
Main success scenario	ระบบสามารถบันทึกข้อมูลที่ใช้กรอกเก็บลงใน Database เรียบร้อย

ตาราง 3.3 Use Case ลืมพาสเวิร์ด

Use Case:	ลืมพาสเวิร์ด
Actor:	User, Service Provider
Goal:	สามารถเปลี่ยน Password ของผู้ใช้งานได้ในกรณีที่มีการลืม Password ขึ้น
Overview:	ผู้ใช้งานจะทำการกรอก หมายเลขบัตรประชาชน และ Password ชุดใหม่เพื่อรีเซ็ตพาสเวิร์ดได้
Pre-condition:	-
Main success scenario	ระบบจะทำการตรวจสอบหมายเลขบัตรประชาชนว่าถูกต้องหรือไม่ หากถูกต้องก็จะทำการเก็บ Password ใหม่ลงใน Database

ตาราง 3.4 Use Case อัปเดตโปรไฟล์

Use Case:	อัปเดตโปรไฟล์
Actor:	User, Service Provider
Goal:	ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขโปรไฟล์บางส่วนได้

Overview:	ผู้ใช้งานจะทำการกรอก ชื่อและหมายเลขโทรศัพท์มือถือใหม่ได้
Pre-condition:	ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าระบบแล้ว
Main success scenario	หลังจากผู้ใช้งานทำการกรอกข้อมูล ชื่อ และเบอร์โทรศัพท์มือถือใหม่เรียบร้อยแล้ว สามารถกดปุ่ม Update เพื่อบันทึกข้อมูลใหม่ลงใน Database ได้ทันที

ตาราง 3.5 Use Case ร้องขอใช้บริการ

Use Case:	ร้องขอใช้บริการ
Actor:	User
Goal:	User สามารถเขียนคำร้องขอใช้บริการได้
Overview:	ผู้ใช้งานจะทำการเลือกบริการที่ต้องการ จากนั้นกรอกข้อมูลที่จำเป็นสำหรับแต่ละบริการ แล้วทำการกดปุ่มร้องขอบริการ ระบบจะนำคำร้องไปเก็บไว้บน Server
Pre-condition:	User ต้องทำการเข้าระบบแล้ว
Main success scenario	เมื่อผู้ใช้งานทำการส่งคำร้องขอบริการแล้ว ผู้ให้บริการสามารถเห็นคำร้องขอบริการของ User เพื่อพิจารณาได้

ตาราง 3.6 Use Case ตรวจสอบบริการที่ร้องขอ

Use Case:	ตรวจสอบบริการที่ร้องขอ
Actor:	User

Goal:	User สามารถตรวจสอบรายละเอียดต่างๆหลังตกลงรับบริการจากผู้ให้บริการได้
Overview:	หลังจาก User ได้ตอบรับข้อเสนอบริการจากผู้ให้บริการ User สามารถดูรายละเอียดต่างๆ รวมถึง Location ของผู้ให้บริการระหว่างรอรับบริการได้
Pre-condition:	User ต้องทำการเข้าระบบแล้ว User ต้องทำการตอบรับข้อเสนอบริการของผู้ให้บริการแล้ว
Main success scenario	หลังจาก User ได้ตอบรับข้อเสนอบริการจากผู้ให้บริการ User สามารถดูรายละเอียดต่างๆ รวมถึง Location ของผู้ให้บริการระหว่างรอรับบริการได้

ตาราง 3.7 Use Case ดูข้อเสนอการให้บริการ

Use Case:	ดูข้อเสนอการให้บริการ
Actor:	User
Goal:	User สามารถดูรายละเอียดข้อเสนอการให้บริการจาก Service Provider ได้
Overview:	User จะเห็นการข้อเสนอการบริการจาก Service Provider เพื่อพิจารณาว่าจะรับบริการนั้นหรือไม่
Pre-condition:	User ต้องทำการเข้าระบบแล้ว Service Provider ต้องส่งข้อเสนอการให้บริการแล้ว
Main success scenario	หาก User ทำการตอบตกลงระบบจะแสดงรายละเอียดการให้บริการต่างๆ รวมถึงช่องทางการติดต่อให้ทราบ

ตาราง 3.8 Use Case เสนอการให้บริการ

Use Case:	เสนอการให้บริการ
Actor:	Service Provider
Goal:	Service Provider สามารถเสนอการให้บริการให้กับ User
Overview:	Service Provider จะกรอกรายละเอียดของข้อเสนอของคนแล้วกดปุ่มเพื่อส่งข้อเสนอเก็บไว้บน Database
Pre-condition:	Service Provider ต้องทำการเข้าระบบแล้ว ต้องมีคำร้องของ User อยู่ในระบบ
Main success scenario	หลังจาก Service Provider ทำการส่งข้อเสนอแล้วระบบจะนำข้อเสนอเก็บไว้บน database เพื่อแสดงให้ user ทราบต่อไป

ตาราง 3.9 Use Case ตรวจสอบบริการที่รับ

Use Case:	ตรวจสอบบริการที่รับ
Actor:	Service Provider
Goal:	Service Provider สามารถตรวจสอบรายละเอียดต่างๆที่จำเป็นในการให้บริการ User ได้
Overview:	ระบบจะแสดงรายละเอียดต่างๆให้กับ Service Provider ทั้งชื่อ เบอร์โทร Location ของสถานที่ที่จะให้บริการ

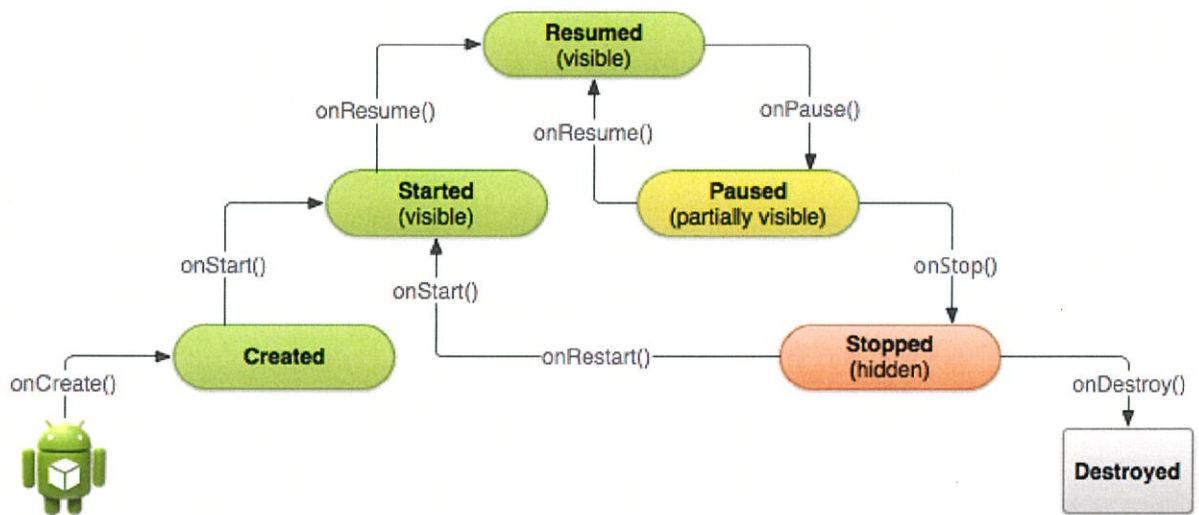
Pre-condition:	Service Provider ต้องทำการเข้าระบบแล้ว User ต้องตอบรับข้อเสนอการบริการแล้ว
Main success scenario	Service Provider สามารถตรวจสอบรายละเอียดต่างๆที่จำเป็นในการให้บริการ User ได้ โดยระบบจะแสดงข้อมูล ชื่อ เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ รวมถึงพิกัดให้กับ provider

ตาราง 3.10 Use Case คู่มือเสนอการขอใช้บริการ

Use Case:	คู่มือเสนอการขอใช้บริการ
Actor:	Service Provider
Goal:	Service Provider สามารถดูรายละเอียดต่างๆของคำขอใช้บริการจาก User ได้
Overview:	Service Provider จะเห็นรายละเอียดของคำร้องว่า User ต้องการอะไรจากนั้นจะพิจารณาว่าจะให้บริการคำร้องนี้หรือไม่
Pre-condition:	Service Provider ต้องเข้าสู่ระบบก่อน มีคำร้องขอจาก User อยู่ในระบบ
Main success scenario	Service Provider สามารถเลือกจะรับคำร้องหรือไม่รับคำร้องก็ได้ โดยหากรับคำร้องก็จะแสดงรายละเอียดต่างๆของ User เพื่อให้สามารถให้บริการได้ หากไม่รับก็ถือว่าคำร้องเป็นอันตกไปสำหรับ Service Provider นี้

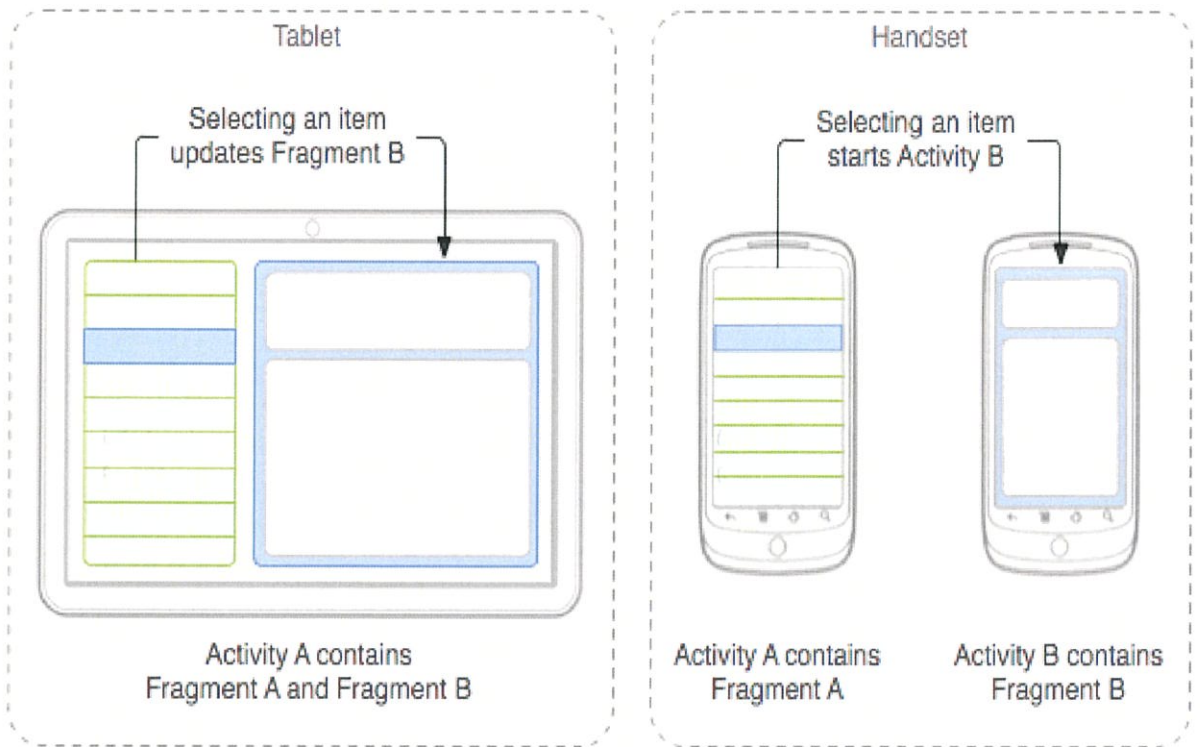
3.4 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

ในส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานหรือ UI นั้นจะใช้วิธีการสร้าง Activity ซึ่งเป็นรูปแบบพื้นฐานของการพัฒนาแอปพลิเคชัน Android โดย Activity จะมี Life Cycle ดังรูป

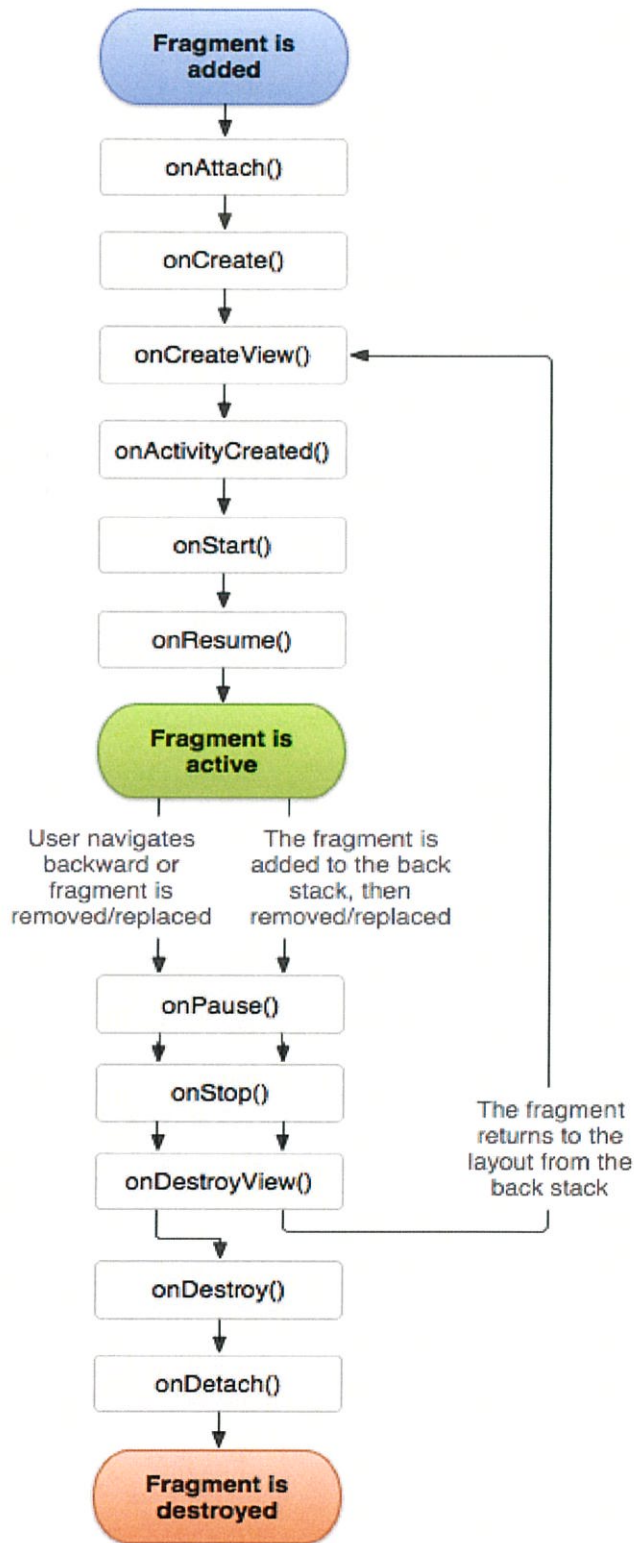


รูป 3.4 Life Cycle ของ Activity

ด้วยในปัจจุบันการสร้างแอปพลิเคชัน Android ด้วยวิธีการสร้าง Application Component ที่มีจำนวน Activity มาก ๆ เป็นสิ่งที่ไม่เหมาะสม เพราะจะทำให้มีการซ้ำซ้อนของ Code ที่มากเกินไป โดยเราจะใช้ **Fragment** ซึ่งเป็น Sub Controller ที่มีการทำงานและความสามารถใกล้เคียงกับ Activity โดยเราจะใช้วิธีการนำ **Fragment** มาแสดงผลบน Activity แล้วให้ Activity คอยควบคุมภาพรวมของการนำ **Fragment** มาแสดงผลอีกที พร้อมทั้งยังสามารถ Reuse ได้อีกด้วยโดยรูปแบบคร่าว ๆ ของการใช้ **Fragment** และ Lifecycle จะเป็นดังรูป

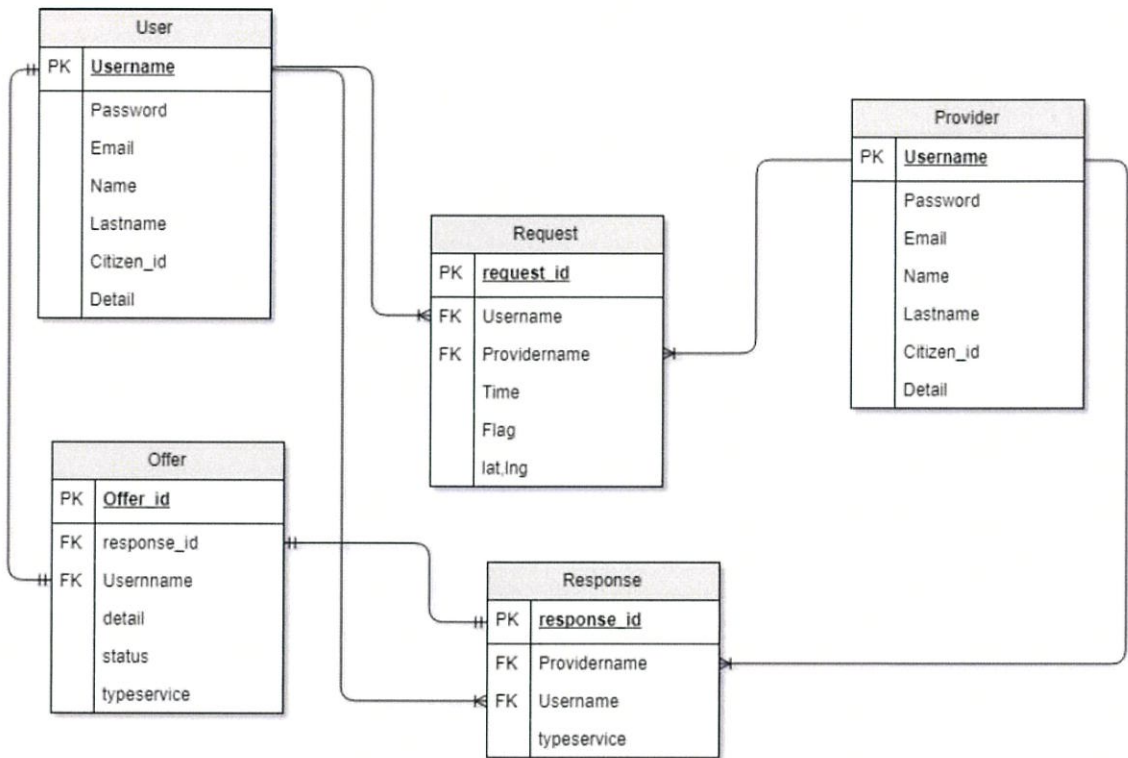


รูป 3.5 การทำงานร่วมกันของ Activity และ Fragment



រូប 3.6 Life Cycle របស់ Fragment

3.5 การออกแบบฐานข้อมูล



รูป 3.7 UML Diagram ของ Database

3.5.1 User

- 1) Username คือ ชื่อสำหรับการเข้าใช้งานของ User ซึ่งจะแตกต่างกัน
- 2) Password คือ รหัสผ่านสำหรับการเข้าใช้งาน
- 3) Email คือ อีเมลที่ยืนยันตัวตนในการสมัครเข้าใช้งาน
- 4) Name คือ ชื่อจริง
- 5) Lastname คือ นามสกุลจริง
- 6) Citizen_id คือ รหัสประชาชน
- 7) Detail คือ รายละเอียดอื่น ๆ ของ User

3.5.2 Provider

- 1) Username คือ ชื่อสำหรับการเข้าใช้งานของ Provider ซึ่งจะแตกต่างกัน
- 2) Password คือ รหัสผ่านสำหรับการเข้าใช้งาน
- 3) Email คือ อีเมลที่ยืนยันตัวตนในการสมัครเข้าใช้งาน
- 4) Name คือ ชื่อจริง
- 5) Lastname คือ นามสกุลจริง
- 6) Citizen_id คือ รหัสประชาชน
- 7) Detail คือ รายละเอียดอื่น ๆ ของ User

3.5.3 Request

- 1) request_id คือ รหัสของ Request ซึ่งแต่ละการร้องขอบริการจะมีรหัสต่างกัน
- 2) Username คือ ชื่อที่ใช้ในระบบของ User ที่ร้องขอบริการ
- 3) Providename คือ ชื่อที่ใช้ในระบบของ Provider ที่รับการร้องขอบริการ
- 4) Service_id คือ รายละเอียดการบริการ รวมถึงชนิดของการบริการ
- 5) Time คือ ช่วงเวลาที่ส่งคำร้องขอ
- 6) Flag คือ สถานะของการบริการ
- 7) Location คือ สถานที่ที่ Provide และ User อยู่

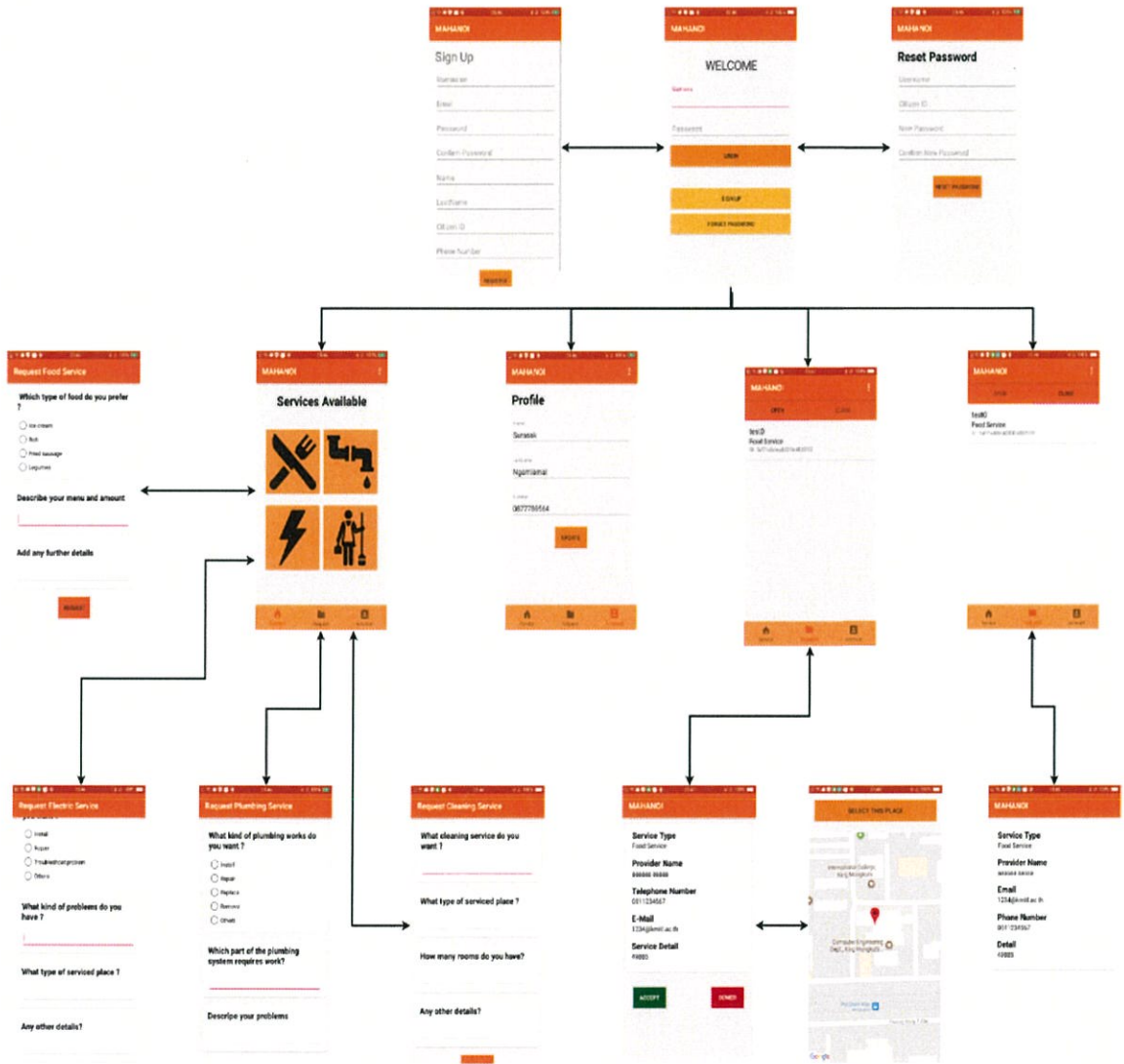
3.5.4 Service

- 1) Service_id คือ หมายเลขของบริการ
- 2) Price คือ ราคาของการบริการ
- 3) Detail คือ รายละเอียดของบริการ
- 4) statusFlag คือ ตัวระบุสถานะว่าการบริการอยู่ในระหว่างรับบริการหรือเสร็จสิ้นแล้ว

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

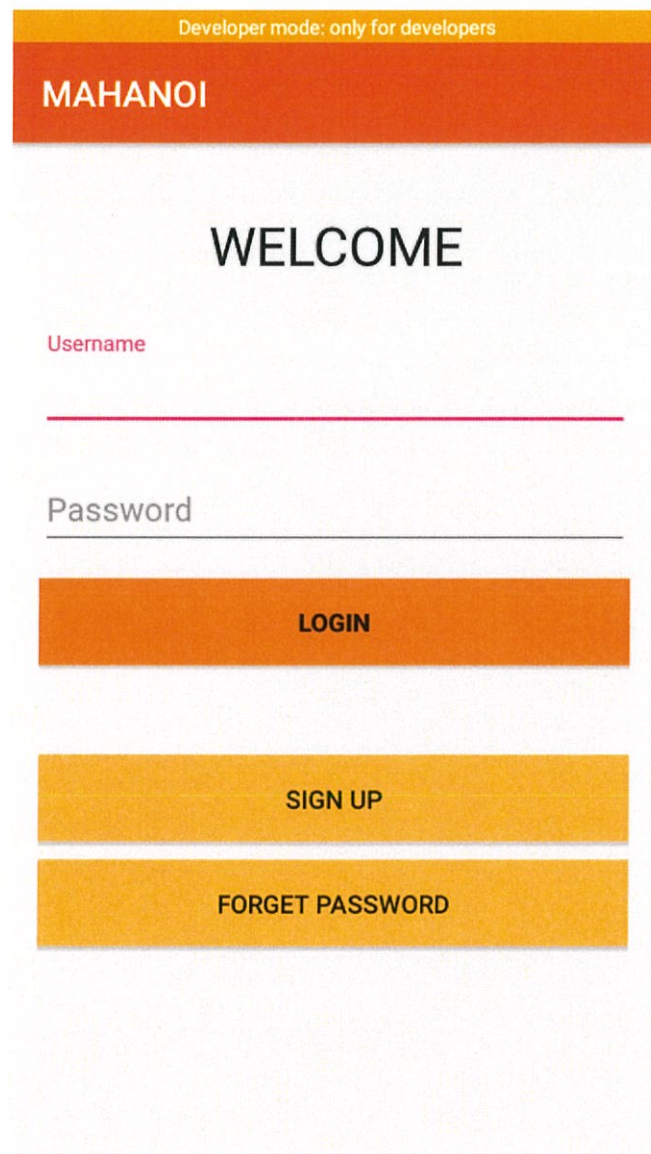
4.1 Wireframe ของแอปพลิเคชัน MAHANOI



รูป 4.1 Wire Frame ของ MAHANOI

4.1.1 หน้า Log in

หลังจากที่ทำการคลิกไอคอนของแอปพลิเคชันแล้วเราจะพบกับหน้า Log In เพื่อใช้งานแอปพลิเคชัน โดยในหน้านี้ผู้ใช้งานสามารถสมัครสมาชิกเพียงกดที่ปุ่ม Sign Up หรือ เปลี่ยน Password ใหม่ได้โดยกดที่ปุ่ม Forget Password พร้อมทั้งสามารถกรอก Username และ Password เพื่อ Log In ใช้งานแอปพลิเคชัน



Developer mode: only for developers

MAHANOI

WELCOME

Username

Password

LOGIN

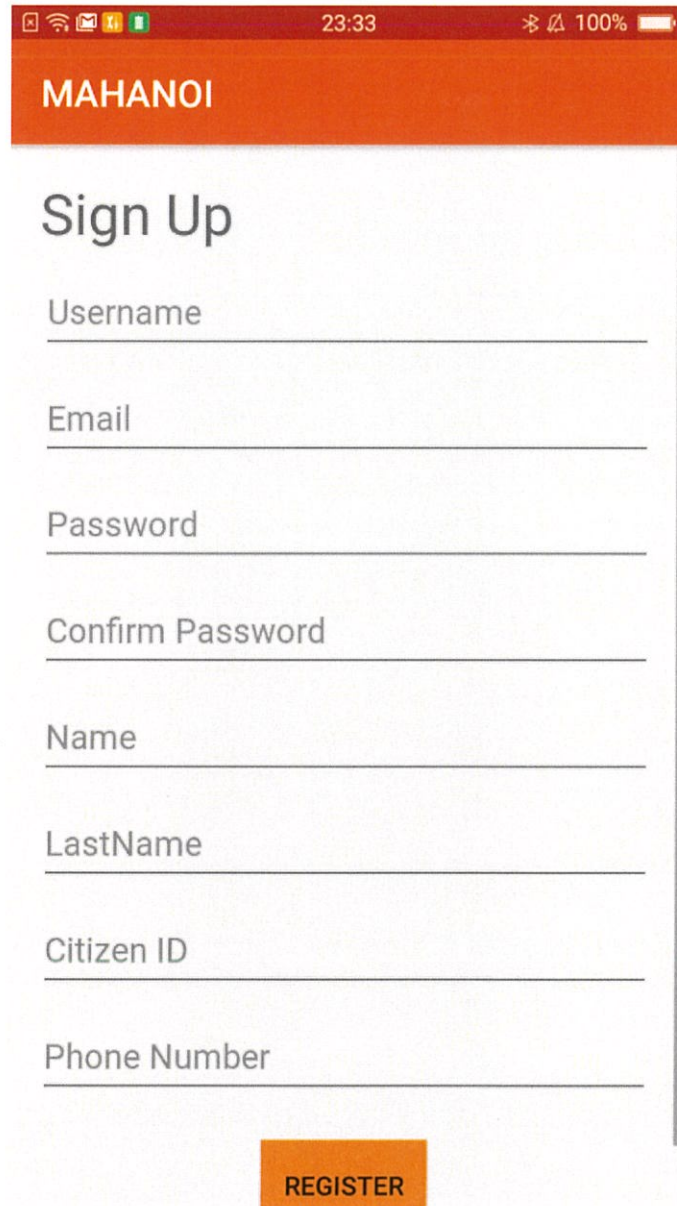
SIGN UP

FORGET PASSWORD

รูป 4.2 หน้า Log in

4.1.2 หน้า Sign Up

เมื่อทำการสมัครสมาชิก Sign Up ก็จะปรากฏหน้าต่างสำหรับการสมัครสมาชิก

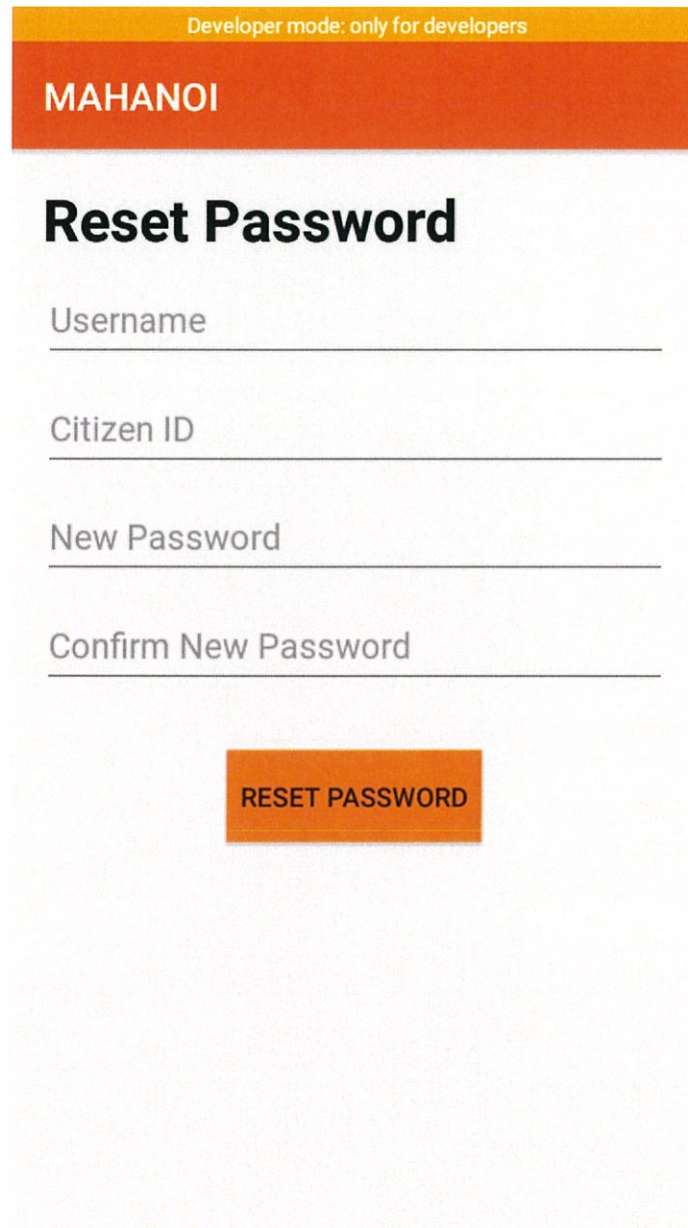


The image shows a mobile application interface for signing up. At the top, there is a status bar with icons for signal, Wi-Fi, mail, and battery, along with the time 23:33 and 100% battery. Below the status bar is a red header with the text "MAHANOI". The main content area is white and contains the title "Sign Up" in a large, bold font. Below the title are seven input fields, each with a label and a horizontal line for text entry: "Username", "Email", "Password", "Confirm Password", "Name", "LastName", and "Citizen ID". At the bottom of the form is a red button with the text "REGISTER" in white capital letters.

รูป 4.3 หน้า Sign Up

4.1.3 หน้า Forget Password

ในหน้า Forget Password จะเป็นหน้าสำหรับการรีเซ็ต Password ให้กับผู้ใช้ใหม่โดยการกรอก Username หมายเลขบัตรประชาชน และ กรอก Password ใหม่ที่ต้องการ



The image shows a web form for resetting a password. At the top, there is a yellow banner with the text "Developer mode: only for developers". Below this is a red header with the word "MAHANOI" in white. The main title of the form is "Reset Password" in a large, bold, black font. Below the title are four input fields, each with a label and a horizontal line for text entry: "Username", "Citizen ID", "New Password", and "Confirm New Password". At the bottom of the form is a red button with the text "RESET PASSWORD" in white.

รูป 4.4 หน้า Reset Password

4.1.4 หน้า Service

หลังจากที่ผู้ใช้ทำการ Log In เข้าระบบเรียบร้อยแล้ว ก็จะปรากฏหน้า Service ที่จะแสดงรายการของบริการต่าง ๆ ที่ผู้ใช้สามารถเรียกได้



รูป 4.5 หน้า Service

เมื่อผู้ใช้ทำการเลือกบริการใดบริการหนึ่งก็จะปรากฏหน้าของการกรอกรายละเอียดต่าง ๆ ที่ต้องการรับบริการ

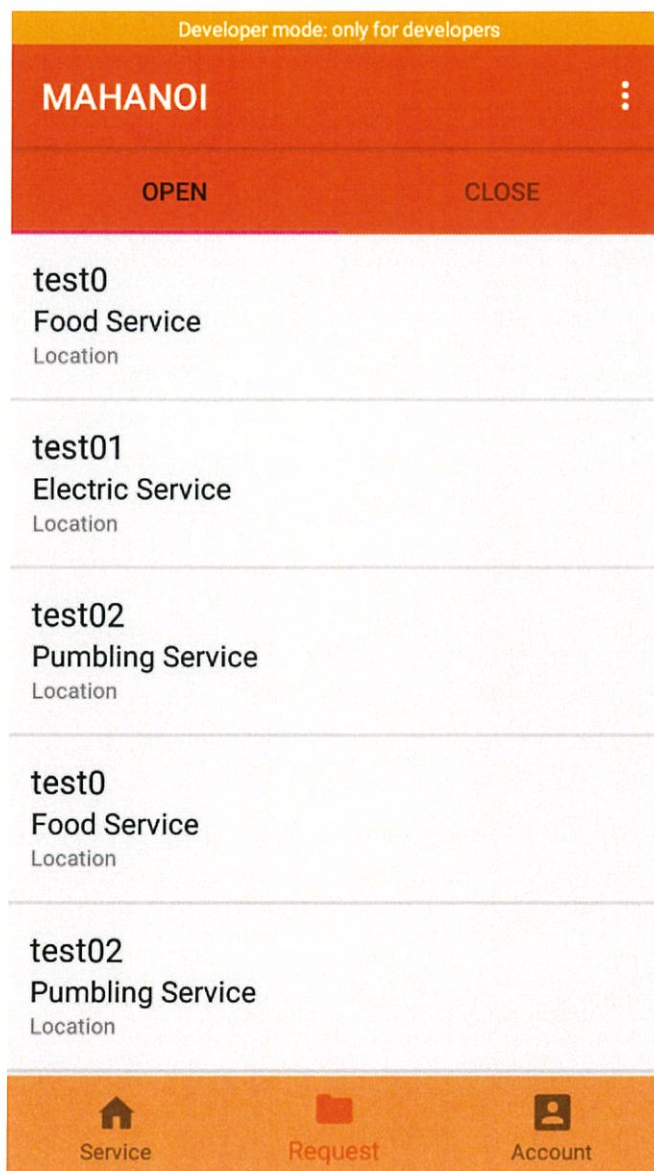
The image displays four mobile application screens, each representing a different service request form. Each screen has an orange header with the service name and a status bar at the top. The forms include various input fields and radio button options.

- Request Food Service:**
 - Question: "Which type of food do you prefer?"
 - Options: Ice cream, Roti, Fried sausage, Legumes
 - Text input: "Describe your menu and amount"
 - Text input: "Add any further details"
 - Button: "REQUEST"
- Request Plumbing Service:**
 - Question: "What kind of plumbing works do you want?"
 - Options: Install, Repair, Replace, Removal, Others
 - Text input: "Which part of the plumbing system requires work?"
 - Text input: "Describe your problems"
 - Button: "REQUEST"
- Request Electric Service:**
 - Question: "What kind of electrical work do you want?"
 - Options: Install, Repair, Troubleshoot problem, Others
 - Text input: "What kind of problems do you have?"
 - Text input: "What type of serviced place?"
 - Text input: "Any other details?"
 - Button: "REQUEST"
- Request Cleaning Service:**
 - Question: "What cleaning service do you want?"
 - Text input: "What type of serviced place?"
 - Text input: "How many rooms do you have?"
 - Text input: "Any other details?"
 - Button: "REQUEST"

รูป 4.6 หน้าแสดงการ Request

4.1.5 หน้า Request

เมื่อผู้ใช้ทำการกดที่ปุ่ม Request บน Bottom Navigation View ก็จะปรากฏหน้า Request ขึ้นมาโดยหน้านี้จะแสดงในส่วนของ ข้อเสนอการบริการบน Tab Layout Open และ แสดงรายการที่ทำการตกลงกันแล้ว จะอยู่ใน Tab Layout Close



รูป 4.7 หน้ารายการ Request

Developer mode: only for developers

MAHANOI

Service Type
Food Service

Provider Name
Sorawit De

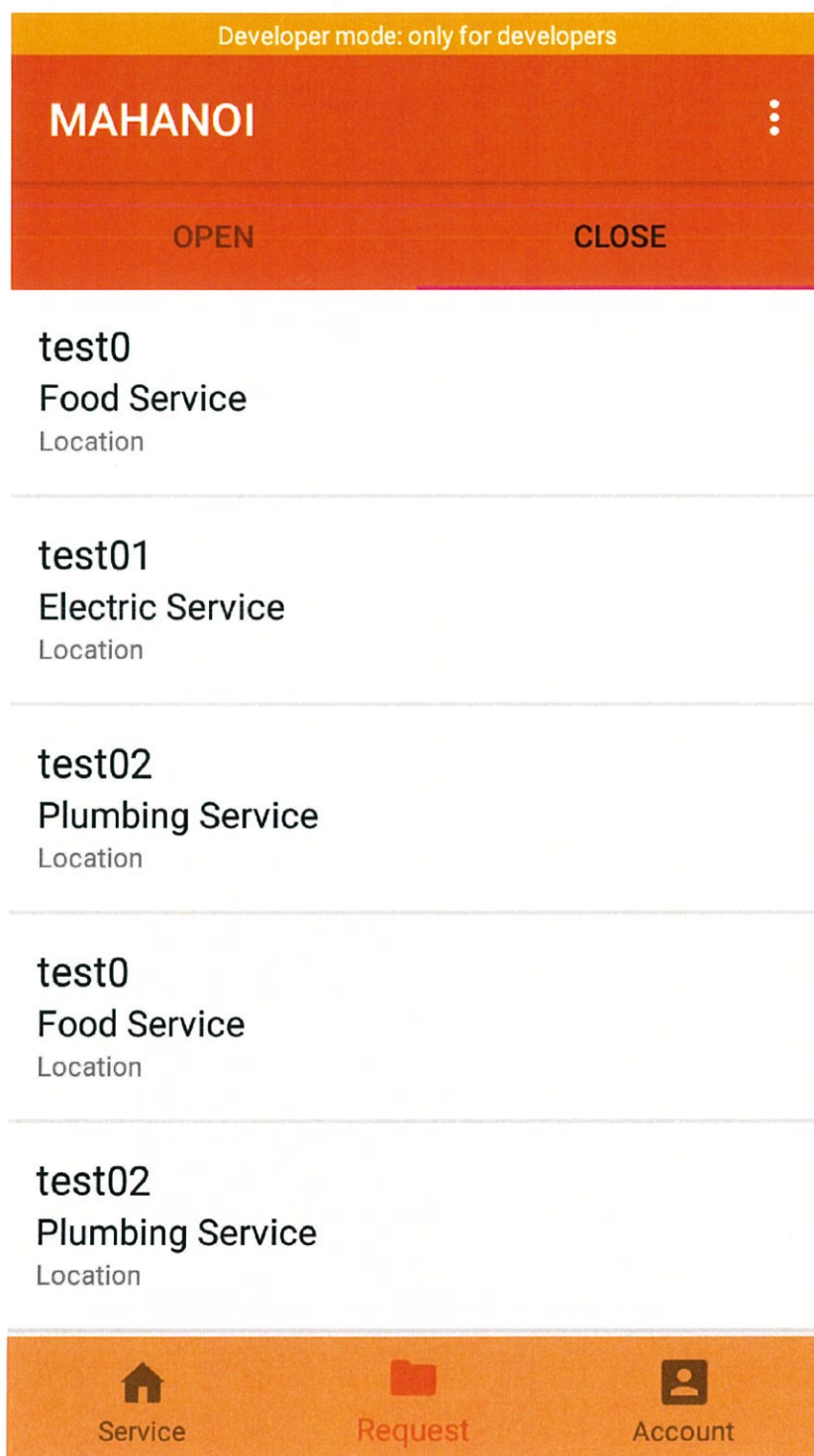
Telephone Number
0811234567

E-Mail
1234@kmitl.ac.th

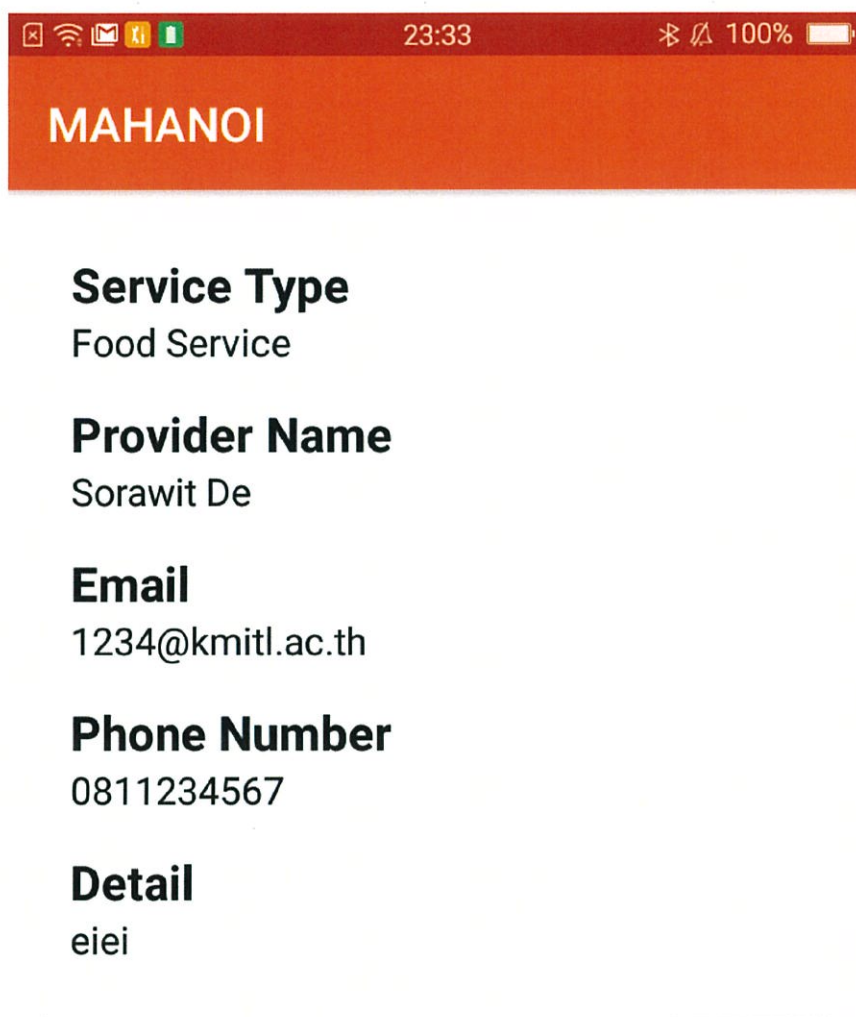
Service Detail
eiei

ACCEPT **DENIED**

รูป 4.8 หน้าแสดงรายละเอียดของข้อเสนอบริการ



รูป 4.9 หน้าแสดง request ที่มีผู้ให้บริการแล้ว

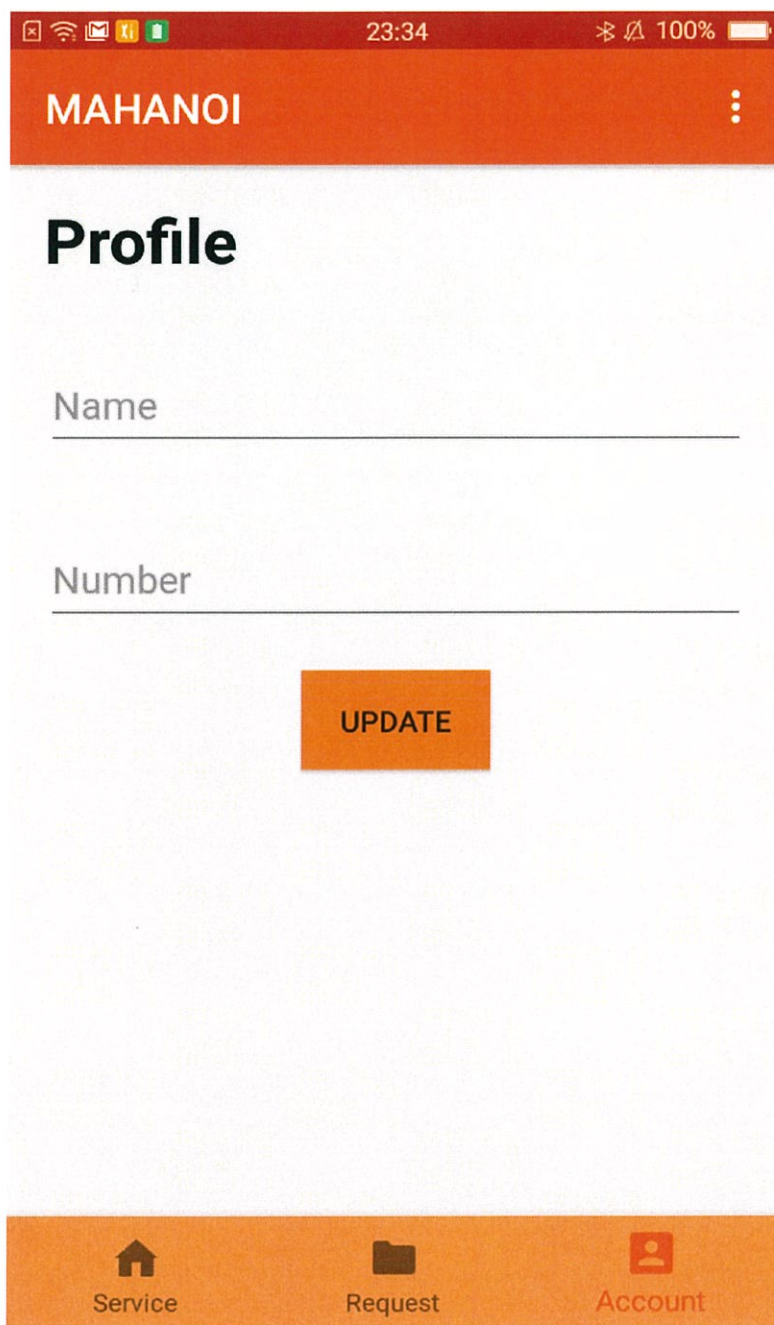


รูป 4.10 หน้าแสดงรายละเอียดต่างๆของผู้ให้บริการเพื่อใช้ในการติดต่อผู้ให้บริการ

4.1.6 หน้า Account

ติดต่อ

ในหน้า Account จะแสดงรายละเอียดที่ผู้ใช้ต้องกรอกเพื่อเปลี่ยนชื่อ และเบอร์โทร



MAHANOI

Profile

Name

Number

UPDATE

Service Request Account

รูป 4.11 หน้า Account

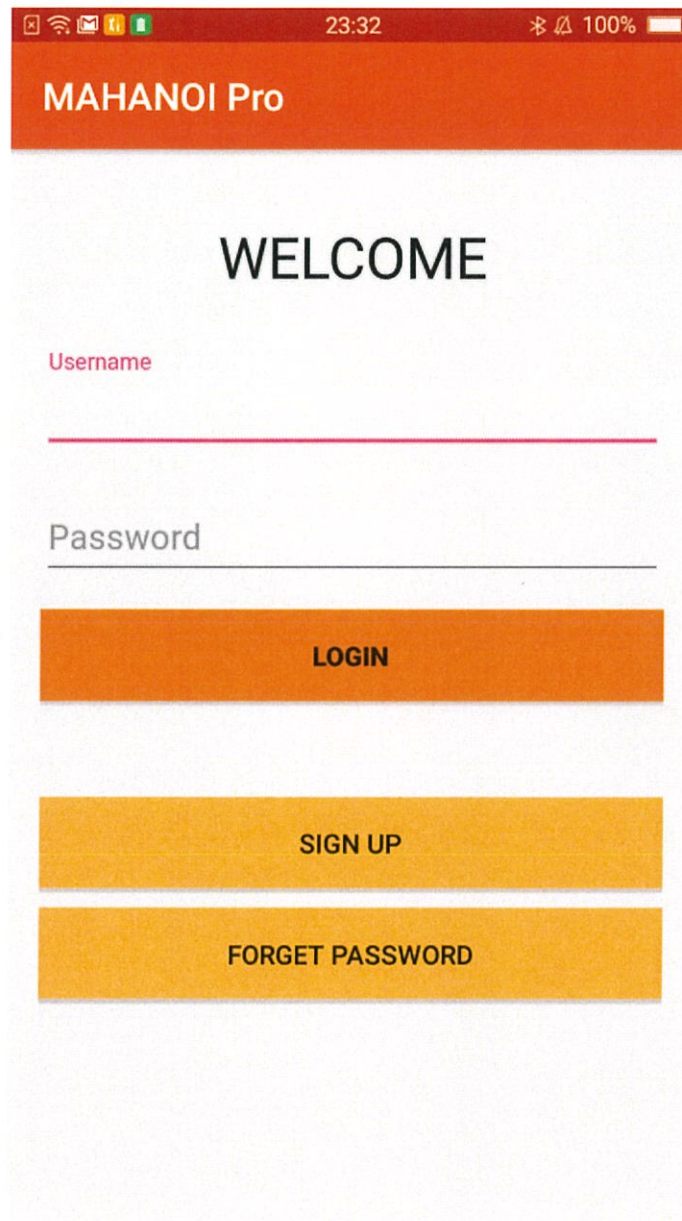
4.2 Wireframe ໜັງ MAHANOI Pro



ໜັງ 4.12 Wire Frame ໜັງ MAHANOI Pro

4.2.1 หน้า Log In

เมื่อผู้ใช้คลิกที่ไอคอนของแอปพลิเคชัน MAHANOI Pro ก็จะพบกับหน้า Log In ที่สามารถสมัครสมาชิก และ เปลี่ยนรหัสผ่านใหม่ในกรณีที่ลืมรหัสผ่าน อีกทั้งยังสามารถกรอก Email และ Password เพื่อเข้าใช้งานระบบได้



MAHANOI Pro

WELCOME

Username

Password

LOGIN

SIGN UP

FORGET PASSWORD

รูป 4.13 หน้า Log in ของ MAHANOI Pro

4.2.2 หน้า Sign Up

สำหรับหน้า Sign Up ของ MAHANOI Pro จะเพิ่มในส่วนของ Service ที่ผู้ให้บริการต้องเลือกก่อนสมัครสมาชิก พร้อมทั้งต้องระบุรายละเอียดต่างๆของการบริหารของผู้ให้บริการอย่างละเอียดด้วย

The image displays two versions of the MAHANOI Pro Sign Up interface. The left version is the standard user-facing form, and the right version is a developer preview with a yellow 'Developer mode: only for developers' header.

Standard Sign Up Form (Left):

- MAHANOI Pro
- Sign Up
- Username
- Email
- Password
- Confirm Password
- Name
- LastName
- Citizen ID
- Phone number
- Choose service for your account

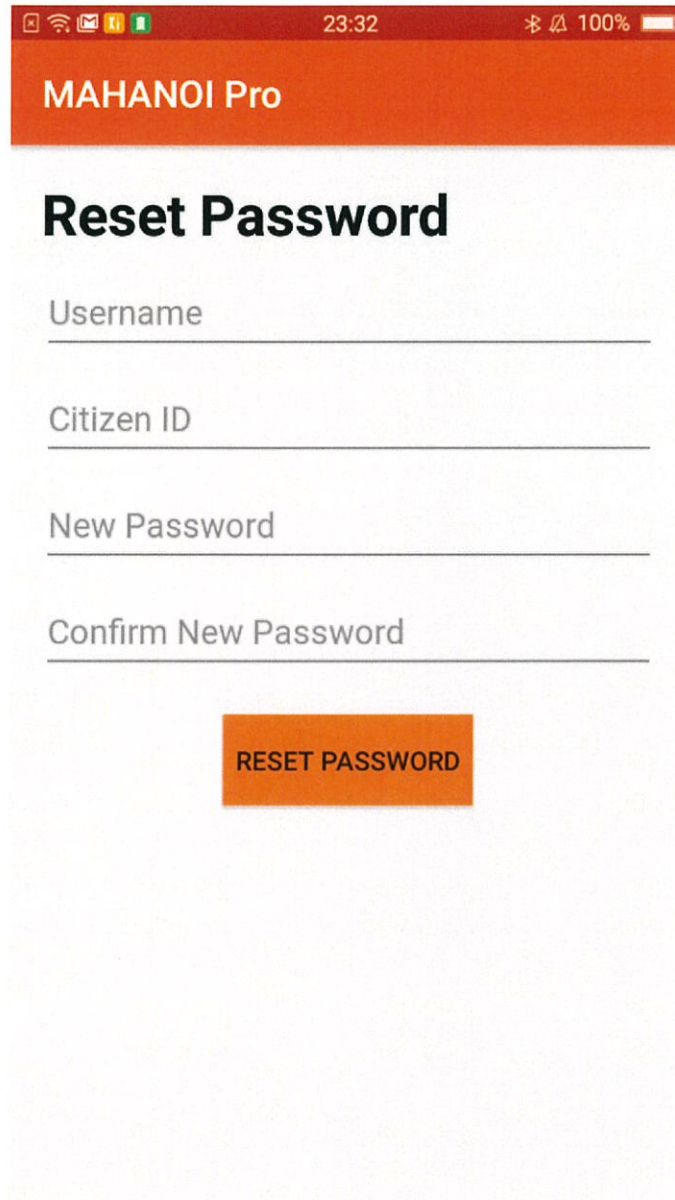
Developer Preview Sign Up Form (Right):

- Developer mode: only for developers
- MAHANOI Pro
- Name
- LastName
- Citizen ID
- Phone number
- Choose service for your account
 - Food service
 - Electric service
 - Plumbing service
 - Cleaning service
- Please describe all of your providing service here
- REGISTER

รูป 4.14 หน้า Sign Up ของ MAHANOI Pro

4.2.3 หน้า Forget Password

ในหน้า Forget Password จะเป็นหน้าสำหรับการรีเซ็ต Password ให้กับผู้ใช้ใหม่โดยการกรอก Username หมายเลขบัตรประชาชน และกรอก Password ใหม่ที่ต้องการ

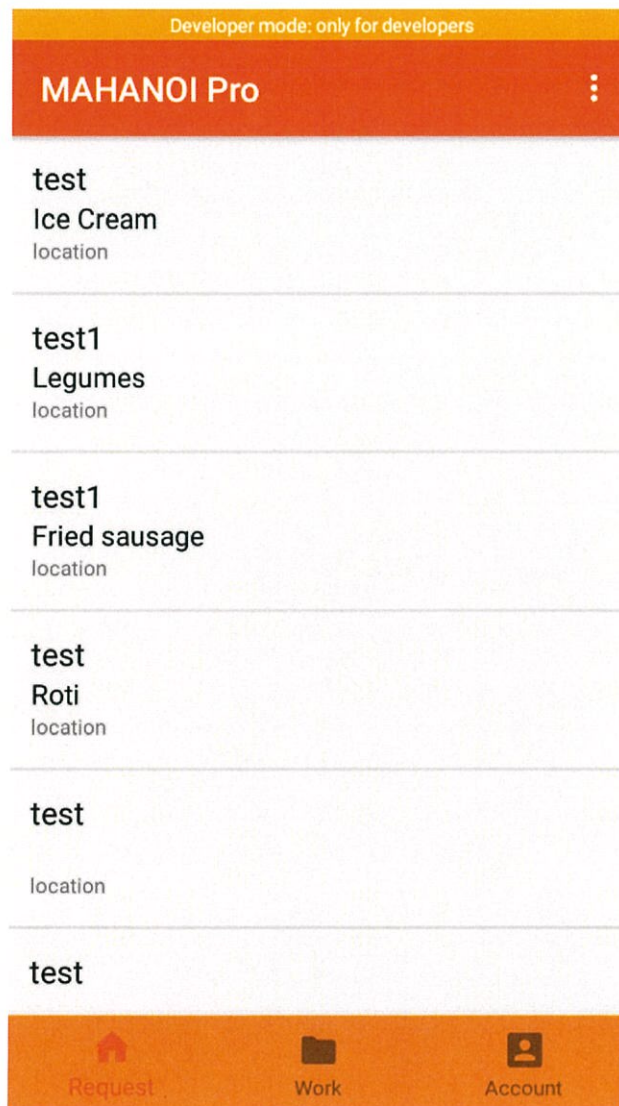


The screenshot displays the 'Reset Password' interface of the MAHANOI Pro application. At the top, there is a blue header with the text 'MAHANOI Pro'. Below the header, the title 'Reset Password' is prominently displayed. The form consists of four input fields, each with a light blue border and a light blue background: 'Username', 'Citizen ID', 'New Password', and 'Confirm New Password'. At the bottom center of the form, there is a blue button with the text 'RESET PASSWORD' in white capital letters. The background of the app is a light gray color.

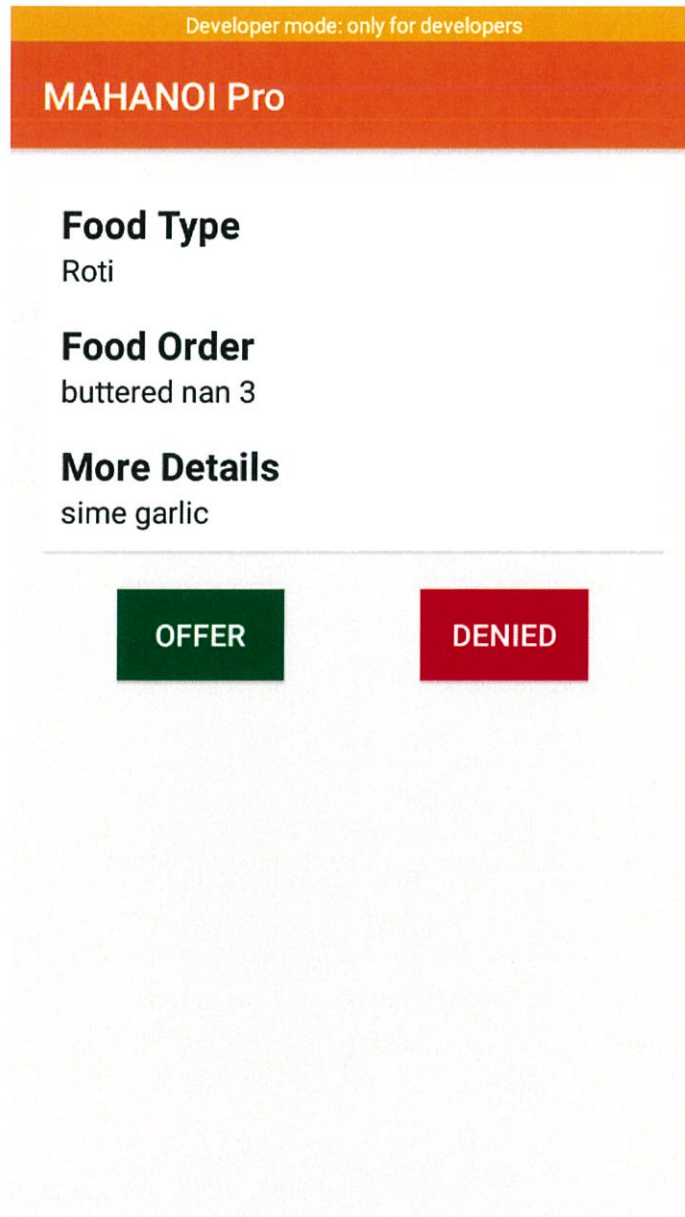
รูป 4.15 หน้า Reset Password ของ MAHANOI Pro

4.2.4 หน้า Request

ในหน้า Request จะปรากฏขึ้นมาหลังจากผู้ใช้ได้ทำการ Log in เข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว โดยหน้านี้จะแสดงรายการของ Request ที่ User ได้ทำการ Request เข้ามาตามแต่ละ Service ที่ผู้ใช้ให้บริการอยู่ โดยผู้ใช้สามารถกดที่รายการดังกล่าวเพื่อตรวจสอบรายละเอียดและ Offer คำร้องของ User ได้



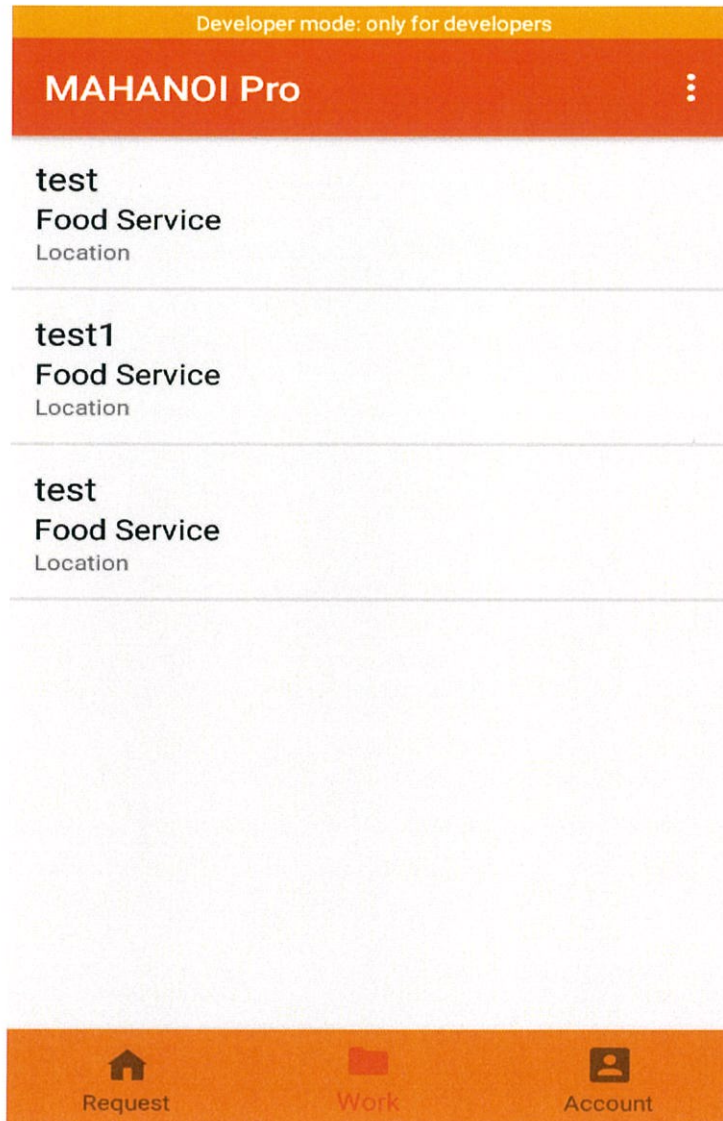
รูป 4.16 หน้ารายการ Request ของ MAHANOI Pro



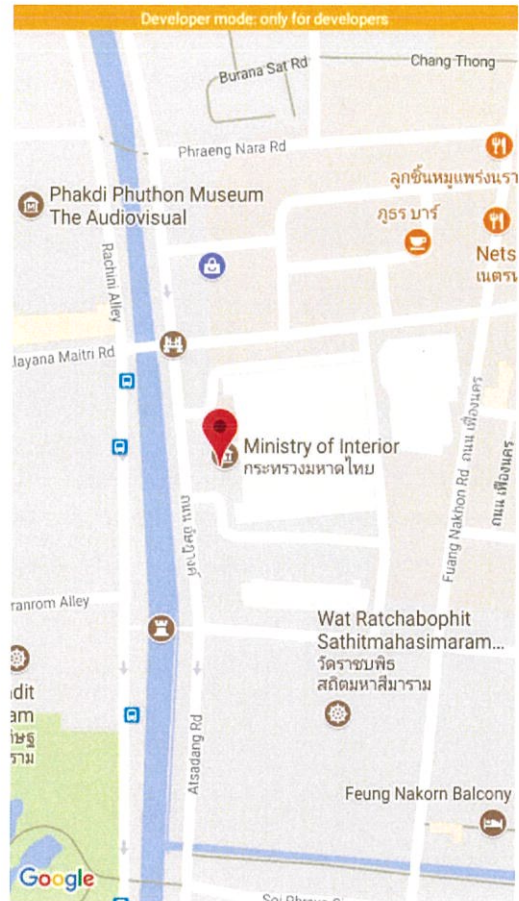
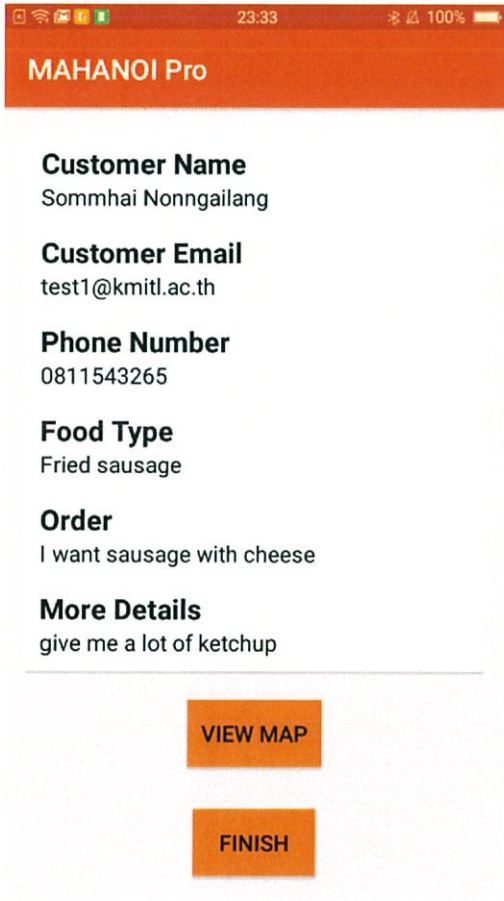
รูป 4.17 หน้าแสดงรายละเอียดของ Request จาก User

4.2.5 หน้า Work

ในหน้า Work นั้นจะแสดง List ของ Request ที่ผู้ใช้ทำการ Offer ไปยัง User และ User ก็ได้ทำการตอบรับข้อเสนอแล้ว โดยผู้ใช้ยังสามารถกดไปที่ List ดังกล่าวเพื่อดูรายละเอียดของงานและ Location ของ User ที่ต้องการรับบริการได้



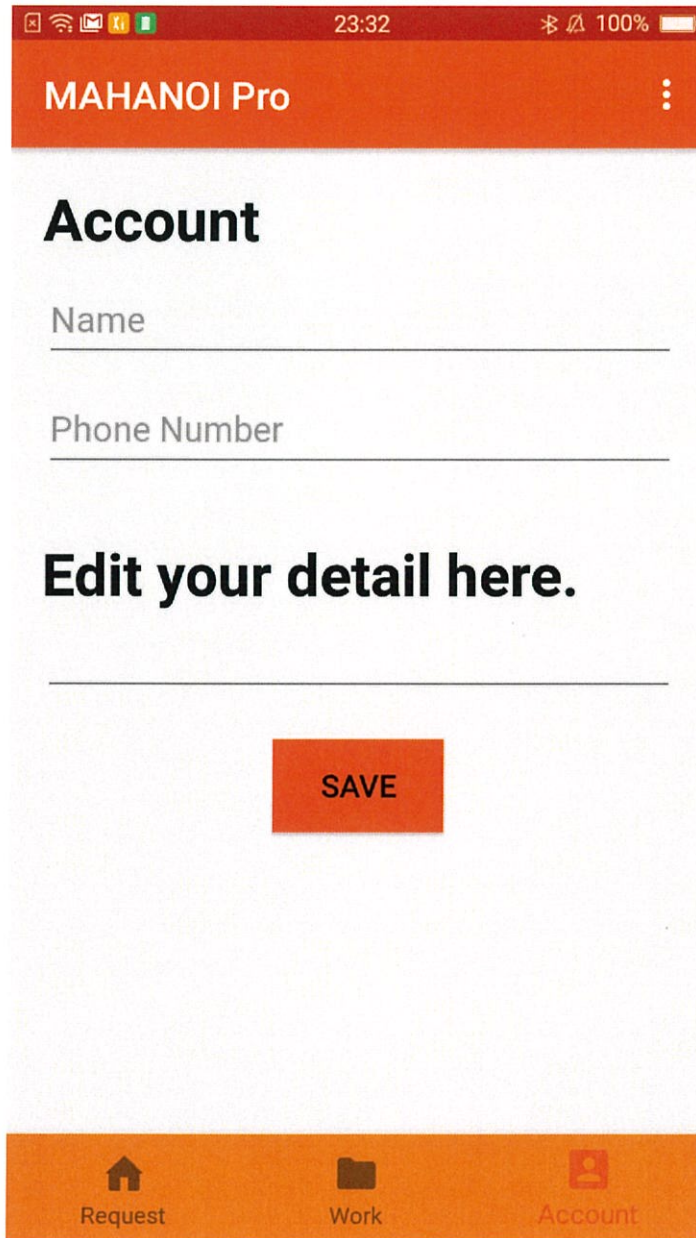
รูป 4.18 หน้ารายการ Work List



รูป 4.19 หน้าแสดงรายละเอียดของ User และ Location

4.2.6 หน้า Account

ในหน้า Account นั้นก็จะเป็นการให้ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขรายละเอียดการติดต่อส่วนตัวได้ พร้อมทั้งสามารถแก้ไขรายละเอียดของการบริการของผู้ให้บริการ



MAHANOI Pro

Account

Name

Phone Number

Edit your detail here.

SAVE

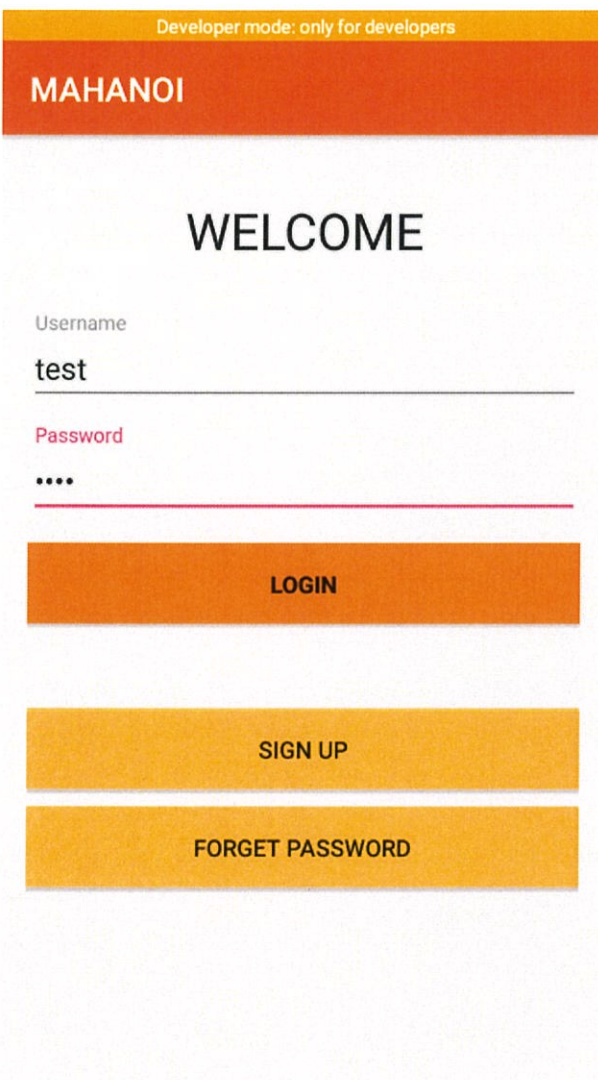
Request Work Account

รูป 4.20 หน้า Account ของ MAHANOI Pro

4.3 การทดลองร้องขอบริการและตอบรับการร้องขอ

การทดลองนี้จะเป็นการทดสอบการทำงานหลักของแอปพลิเคชัน MAHAOI ทั้งสองว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องตามจุดประสงค์หลักหรือไม่ โดยจะเป็นการทดสอบการร้องขอบริการโดยใช้ MAHANOI และ ตอบรับคำร้องขอบริการโดยใช้ MAHANOI Pro มีขั้นตอนดังนี้

1. เข้าแอปพลิเคชัน MAHANOI ทำการใส่ Username และ Password และ กดปุ่ม Login



Developer mode: only for developers

MAHANOI

WELCOME

Username
test

Password
....

LOGIN

SIGN UP

FORGET PASSWORD

รูป 4.21 ทำการใส่ username และ password เพื่อเข้าสู่ระบบ

2. หากการ Login สำเร็จแอปพลิเคชันจะรึ้นหน้า Activity หลักขึ้นมา



รูป 4.22 หน้า Activity หลักหลังจาก login เข้าสู่ระบบแล้ว

3. ทดลองเลือกรื่องขอบริการช่างไฟฟ้า



รูป 4.23 ทำการเลือกรื่องขอบริการช่างไฟฟ้า

4. ระบุประเภทของงานไฟฟ้า กรอกรายละเอียดของปัญหาที่พบ ประเภทของที่อยู่อาศัย และรายละเอียดเพิ่มเติม แล้วกดปุ่ม Request

Developer mode: only for developers

Request Electric Service

Install

Repair

Troubleshoot problem

Others

What kind of problems do you have ?

my home dont have any electricity system

What type of serviced place ?

detached house

Any other details?

no

Developer mode: only for developers

Request Electric Service

Others

What kind of problems do you have ?

my home dont have any electricity system

What type of serviced place ?

detached house

Any other details?

no

REQUEST

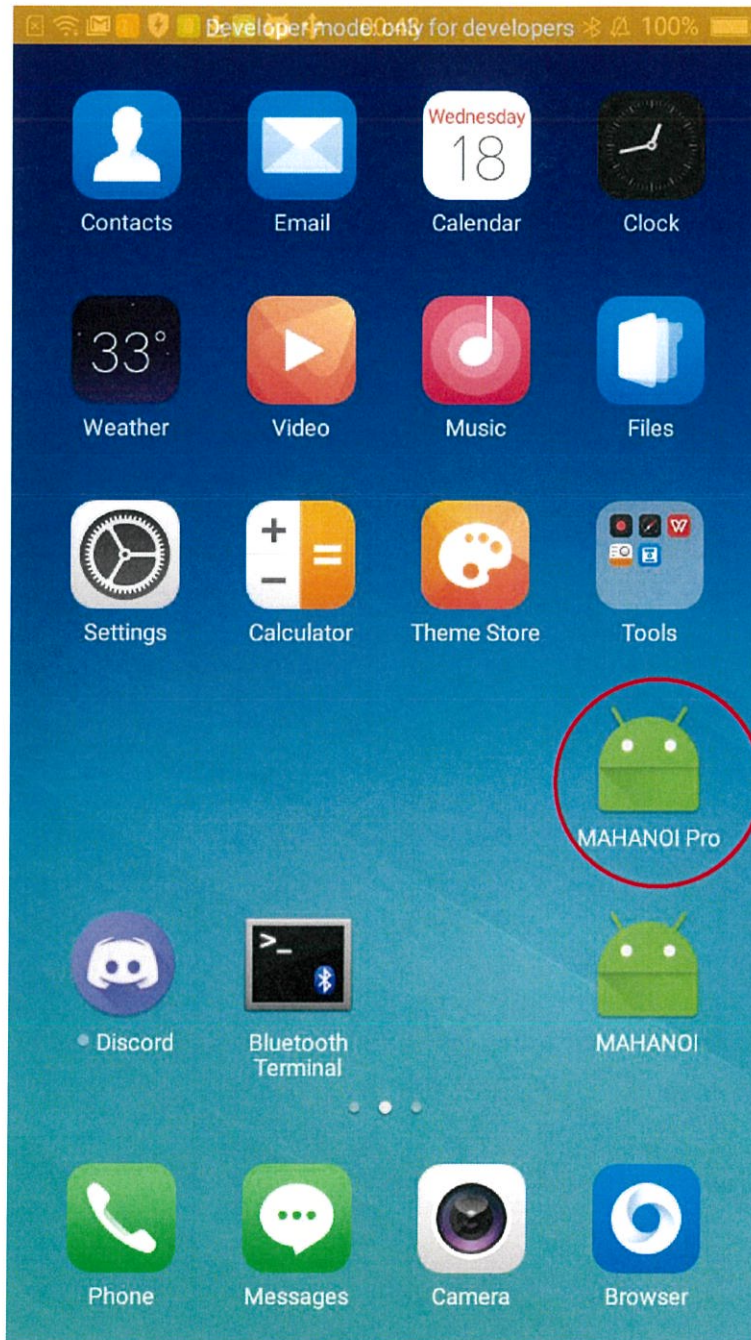
รูป 4.24 ทำการกรอกรายละเอียดต่างๆในการขอบริการ

5. หากการร้องขอสำเร็จ จะมีข้อความแจ้งเตือนผ่าน Toast



รูป 4.25 ข้อความแจ้งเตือนสถานะของคำร้องจะแสดงผ่าน Toast

6. เข้าแอปพลิเคชัน MAHANOI Pro



รูป 4.26 เข้าแอปพลิเคชัน MAHANOI Pro

7. ทำการใส่ Username และ Password แล้วกดปุ่ม Login

Developer mode: only for developers

MAHANOI Pro

WELCOME

Username
test01

Password
.....

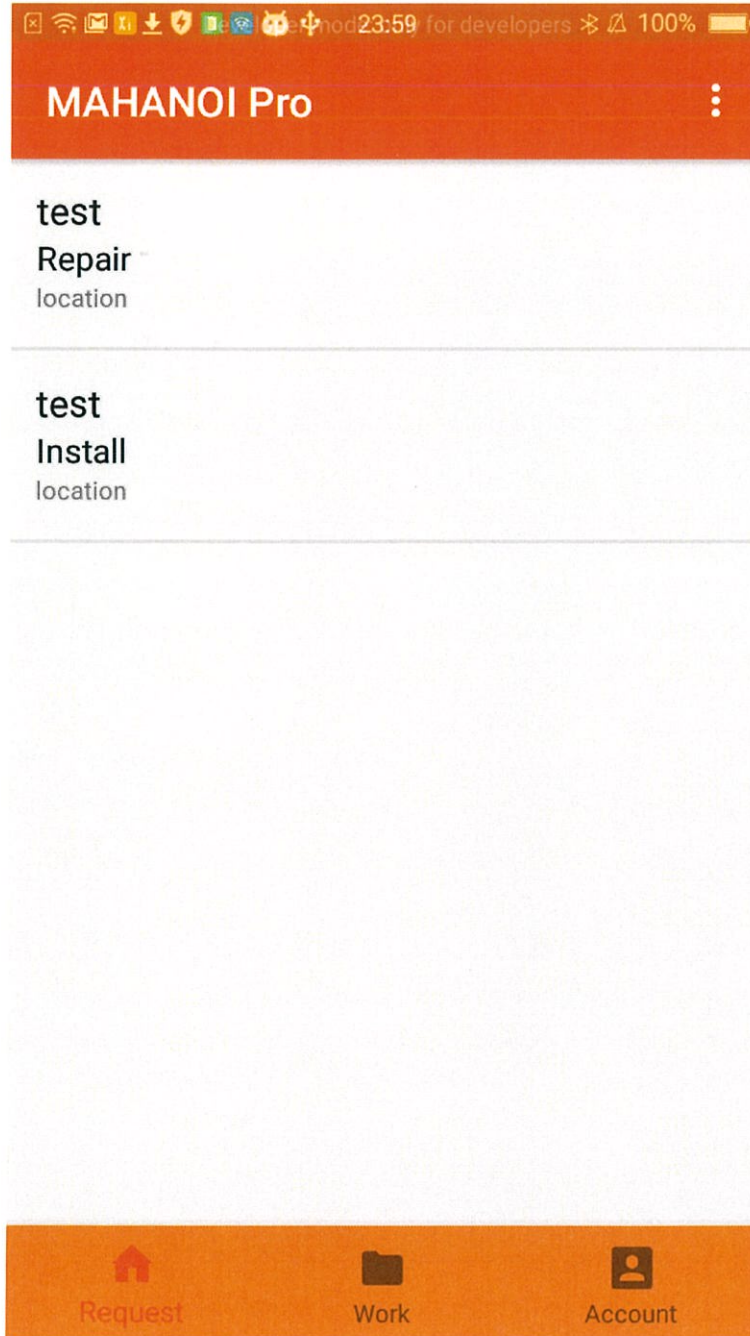
LOGIN

SIGN UP

FORGET PASSWORD

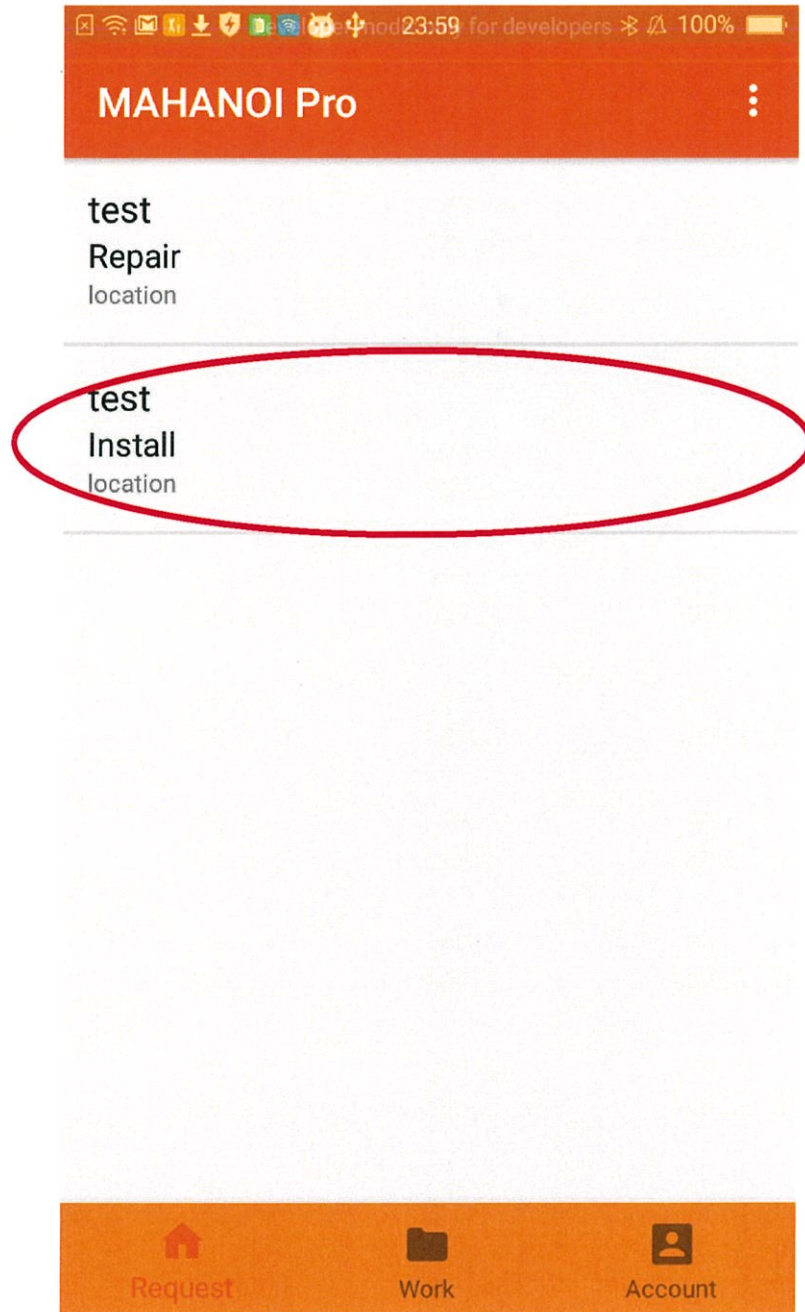
รูป 4.27 ทำการกรอก username และ password เพื่อ login เข้าสู่ระบบ

8. หากการ Login สำเร็จแอปพลิเคชันจะร่นหน้า Activity หลักขึ้นมา



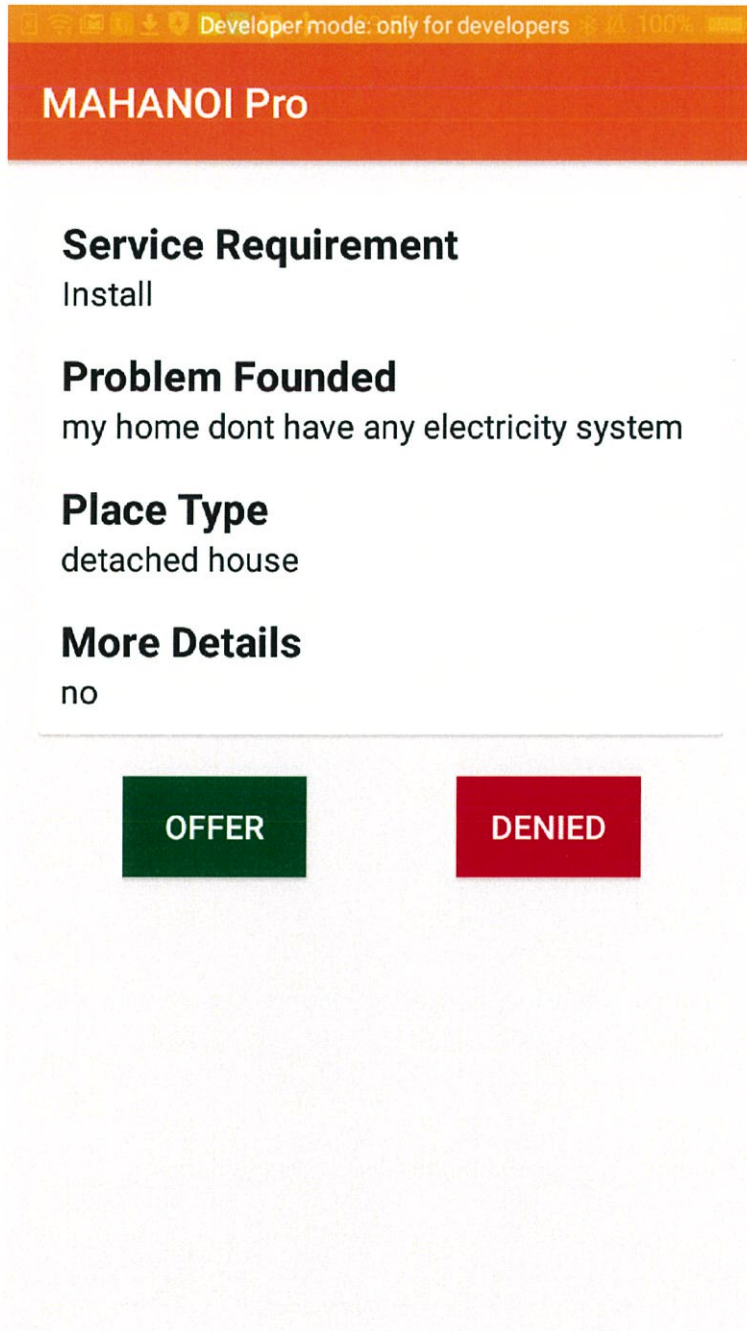
รูป 4.28 main activity ของ MAHANOI Pro

9. ในหน้า Request จะพบ List View ที่แสดง Request ที่ User ได้ทำการกรอก รายละเอียดมาจากแอปพลิเคชัน MAHANOI



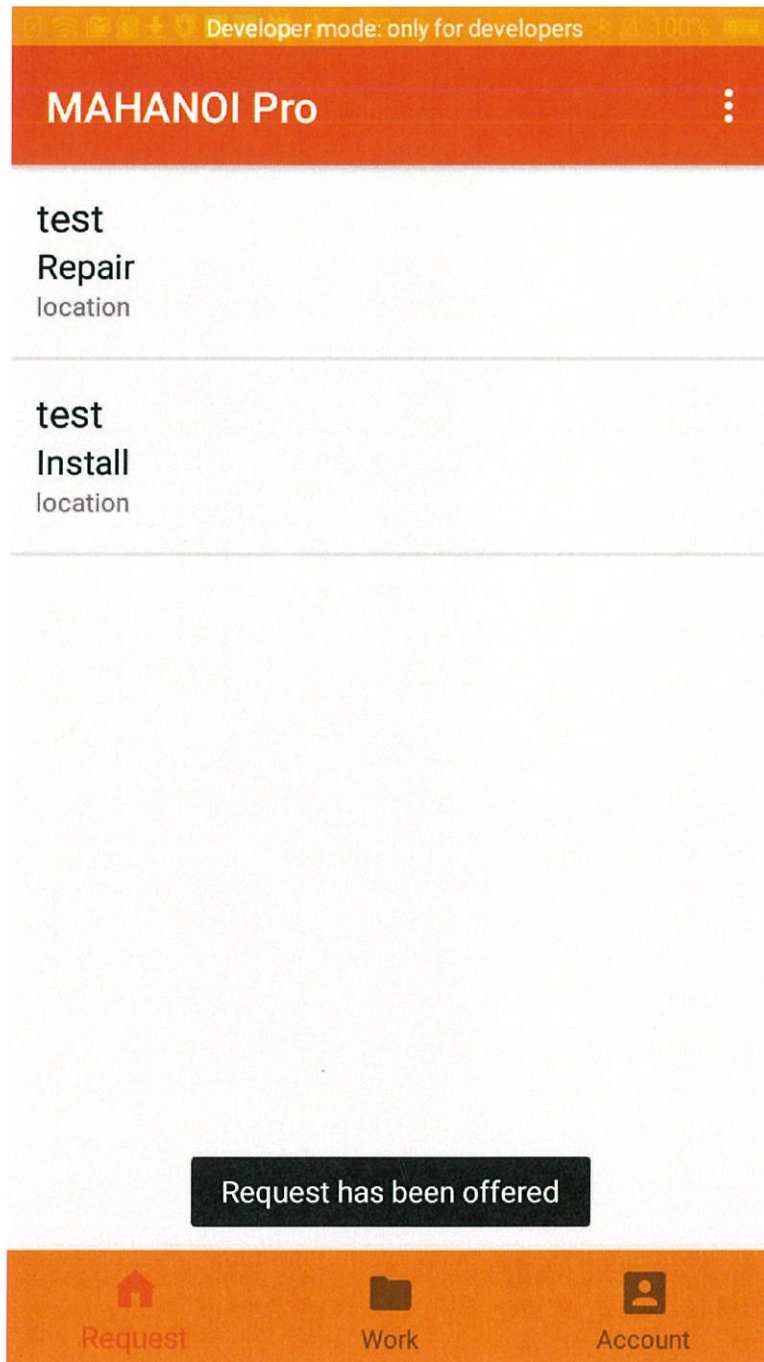
รูป 4.29 list view จะแสดงรายการของ request ในระบบ

10. เมื่อแตะที่ List View จะเป็นการแสดงรายละเอียด Request ของ User



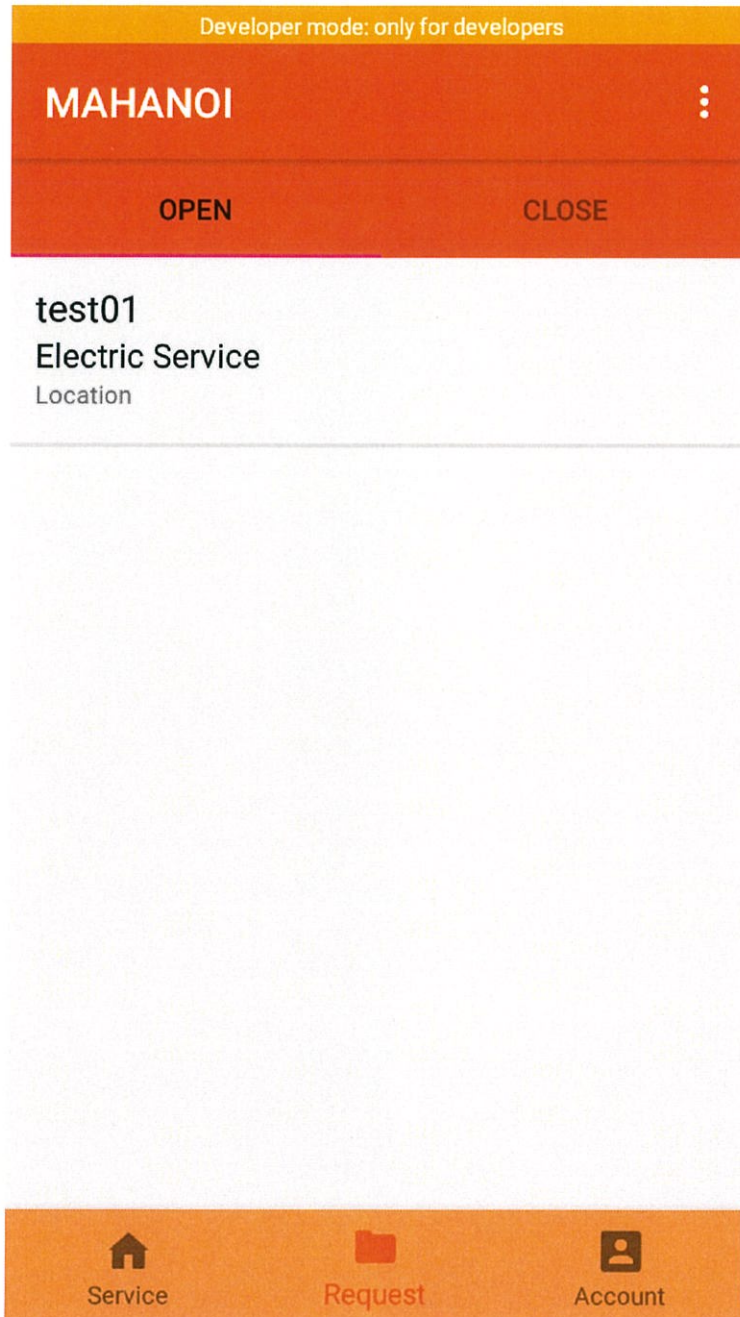
รูป 4.30 เมื่อแตะที่ list view จะเป็นการแสดงรายละเอียดของ request จาก user หน้านั้นๆ

11. ทำการกดปุ่ม Offer เพื่อตอบรับ Request ของ User

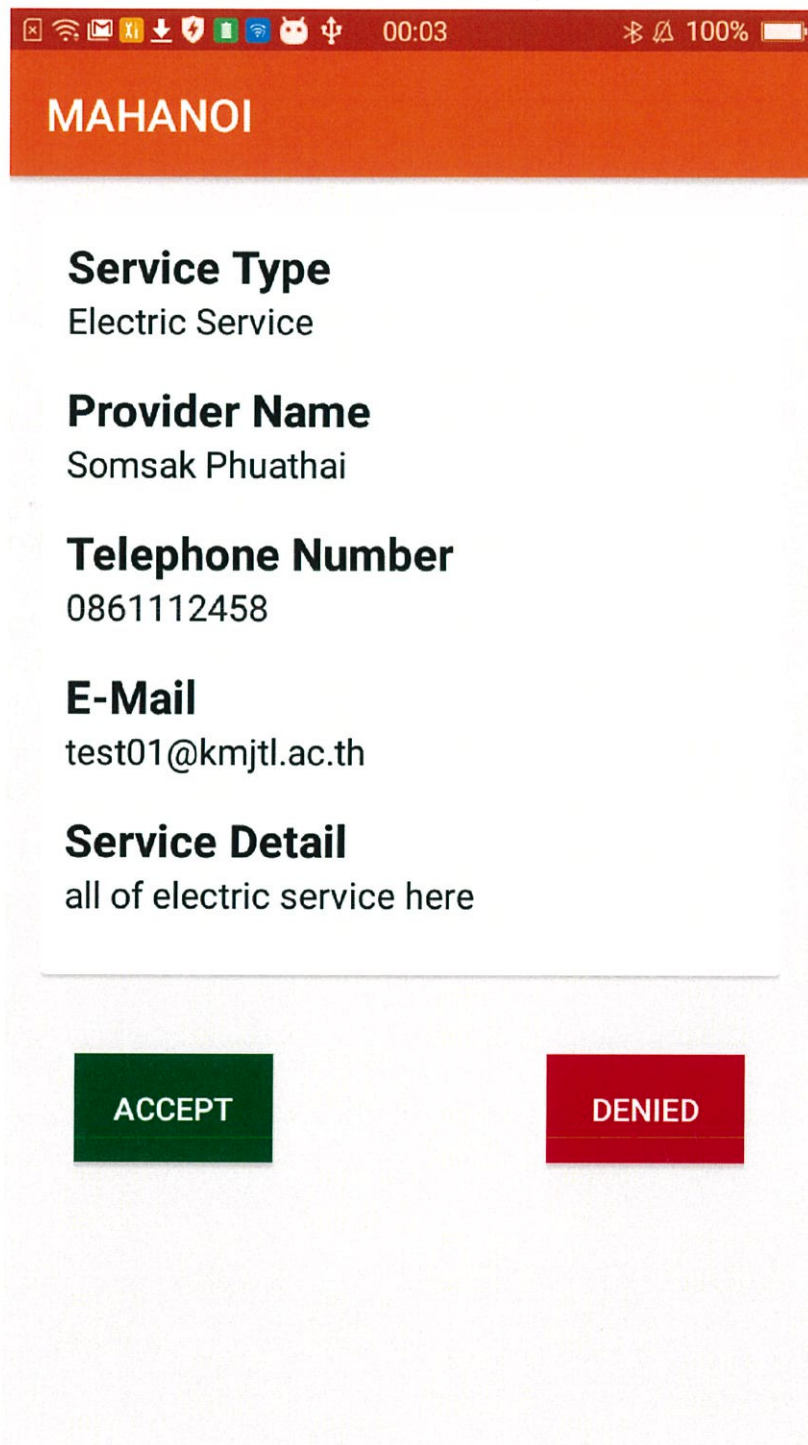


รูป 4.31 สถานะของการตอบรับ จะแสดงขึ้นผ่าน Toast

12. กลับมาที่ แอปพลิเคชัน MAHANOI อีกครั้งในหน้า Open จะพบกับ Offer จากผู้ให้บริการที่ส่งมาจาก MAHANOI Pro โดย User สามารถแตะบน List View เพื่อดูรายละเอียดของผู้ให้บริการรายนั้นได้

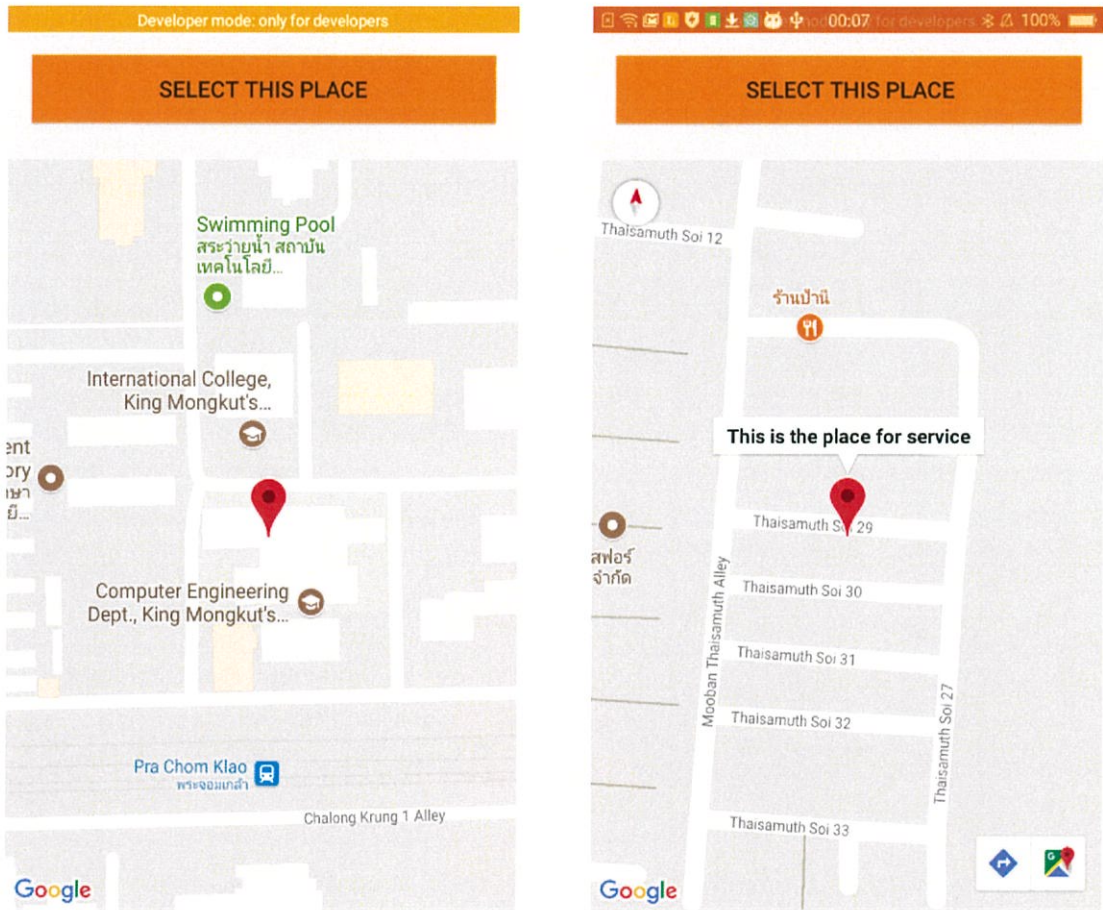


รูป 4.32 ในหน้า Open จะแสดง offer ของ ผู้ให้บริการแต่ละราย



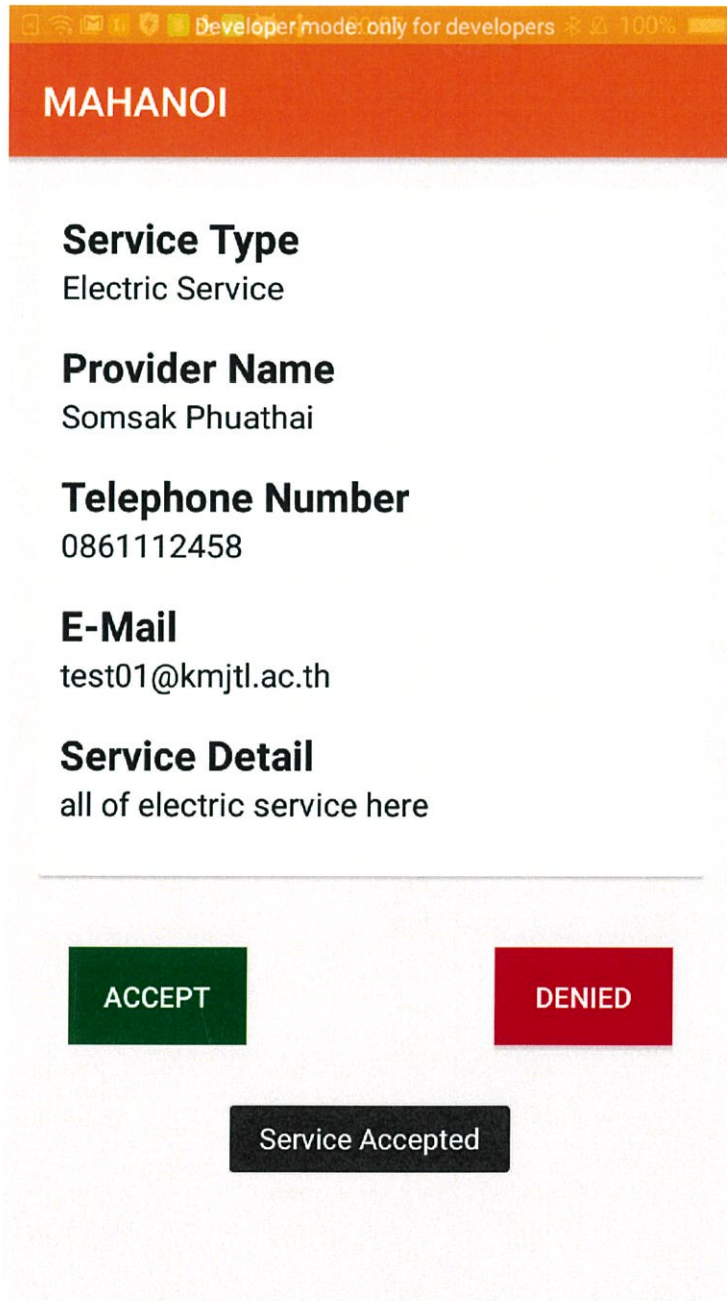
รูป 4.33 เมื่อแตะไปที่ list view ก็แสดงรายละเอียดของผู้ให้บริการรายนั้นๆ

13. เมื่อ User กดปุ่ม Accept แอปพลิเคชันจะทำการเปิด Activity ที่แสดงแผนที่ พร้อมกับหมวดพิกัดตำแหน่งปัจจุบัน User สามารถ แตะหรือลากวางหมวดไปยังสถานที่ ๆ จะรับบริการ ได้ แล้วกดปุ่ม Select This Location

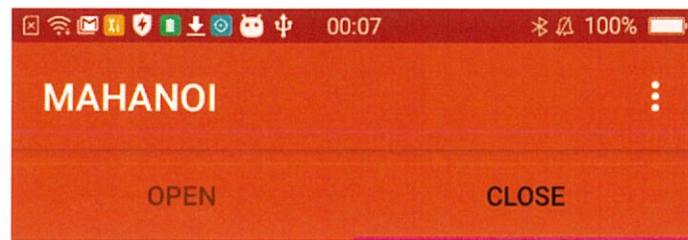


รูป 4.34 Activity Map ของ Google API จะถูกเรียกและแสดงหมวดตำแหน่งปัจจุบัน ซึ่ง user สามารถ ลากวางจุดที่ต้องการได้

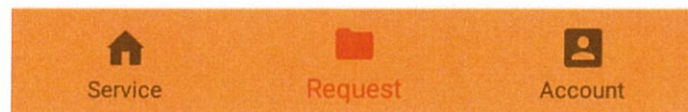
14. หากไม่มีความผิดพลาดในการเชื่อมต่อกับ Server ก็ถือว่าเป็นการเสร็จสิ้นการตอบรับคำร้องขอให้บริการจากผู้ให้บริการ โดยผู้ที่จะได้รับข้อมูลสำหรับติดต่อ ผู้ให้บริการในหน้า Close



รูป 4.35 แสดงผลการตอบรับ offer จากผู้ให้บริการผ่าน Toast

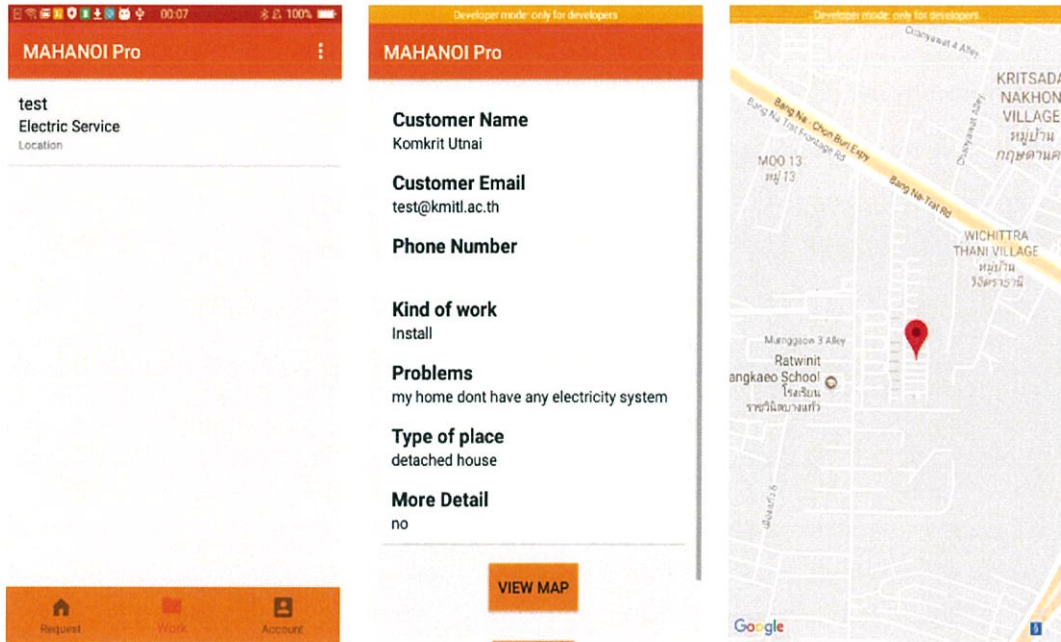


test01
Electric Service
Location



รูป 4.36 รายละเอียดการติดต่อผู้ให้บริการจะถูกแสดงในหน้า Close

15. ผู้ให้บริการสามารถดูพิกัดตำแหน่งที่จะให้บริการผ่านหน้า Work ในแอปพลิเคชัน MAHANOI Pro โดยการกดปุ่ม View Map



รูป 4.37 ผู้ให้บริการสามารถดูรายละเอียดของคำร้องของผู้ใช้บริการ และตำแหน่งที่จะให้บริการได้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 ผลลัพธ์จากการทำโครงการ

โมบายแอปพลิเคชันสำหรับเรียกบริการสำหรับบ้านและสำนักงาน หรือ MAHANOI และ MAHANOI Pro นั้นเป็นแอปพลิเคชันสำหรับเป็นตัวกลางที่ทำหน้าที่เป็น Service Marketplace ซึ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ต้องการใช้บริการ และผู้ให้บริการได้ทั้ง ความต้องการในการในการเลือก และร้องขอบริการต่าง ๆ ของผู้ใช้ ซึ่งทำได้โดยการส่งคำร้องขอใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน MAHANOI พร้อมทั้งยังสามารถติดตามสถานะต่าง ๆ ได้ผ่านแอปพลิเคชัน หรือจะเป็นทางด้านผู้ให้บริการที่สามารถหาผู้ต้องการใช้บริการ ได้โดยง่ายด้วยแอปพลิเคชัน MAHANOI Pro ผู้ให้บริการสามารถดูคำร้องขอการ ใช้บริการจากแอปพลิเคชันพร้อมทั้งเสนอราคา พร้อมตรวจสอบรายละเอียดต่าง ๆ ในการให้บริการได้ เป็นอย่างดี

5.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ และแนวทางแก้ไข

- 1) ปัญหา Fragmentation บนสมาร์ตโฟนที่มีขนาดเล็ก สำหรับปัญหา Fragmentation บนสมาร์ตโฟนที่มีขนาดเล็กนั้นจะ ไม่ได้รับการแก้ไขเนื่องจาก สัดส่วนของสมาร์ตโฟน Android ทั่วโลกนั้น ปริมาณของสมาร์ตโฟนขนาดเล็กคิดเป็น 0.7% ซึ่งถือว่ายอมรับได้ในทางปฏิบัติ
- 2) ปัญหา Bug ภายใน Android Studio สามารถแก้ไขได้โดยการอัปเดตเวอร์ชันใหม่ ๆ อยู่เสมอ ซึ่งด้วยการที่ Android นั้นมี Community ที่มีขนาดใหญ่มากทำให้ปัญหาภายใน IDE นั้นได้รับการแก้ไขอย่างรวดเร็ว มีการอัปเดตแก้ไขข้อบกพร่องทุกอาทิตย์

5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

- 1) เพิ่มเติมส่วนของ Service ที่หลากหลายให้รองรับกลุ่มบริการใหม่ ๆ ได้ในอนาคต
- 2) ปรับปรุง UX/UI Design เพื่อพัฒนา Interface ที่ยอดเยี่ยมที่สุด
- 3) นำแนวคิดไปต่อยอดพัฒนาบนแพลตฟอร์มอื่น

บรรณานุกรม

Y. Daniel Liang. 2015. **Introduction to Java Programming**. 10th ed. New Jersey : Pearson

Douglas Crockford. 2008. **JavaScript: The Good Parts**. 1st ed. California : O'Reilly Media, Inc.

Refsnes Data. 2561. **XML Tutorials**. [Online]. Available : <https://www.w3schools.com>

Google, Inc. 2017. **Android Developer**. [Online]. Available : <https://developer.android.com>

Joyent, Inc. 2017. **Node JS Doc**. [Online]. Available : <https://nodejs.org/en/docs>

MongoDB, Inc. 2017. **The MongoDB Manual**. [Online]. Available :

<https://docs.mongodb.com/manual/>