



แอปพลิเคชันรวบรวมข้อมูลช่างเฉพาะทางด้านต่าง ๆ ในแต่ละพื้นที่

จัดทำโดย

นายเป็นหนึ่ง สายทรัพย์ 65021880

นายธนพล ยะใหม่วงศ์ 65021699

นายปฤษฎรส์mith ชำนาญยา 65021879

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ สาขาวิชา
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา
ปีการศึกษา 2567

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

บ้านเรือน เครื่องใช้ไฟฟ้า และยานพาหนะของเราล้วนแต่มีอายุการใช้งานที่จำกัด ซึ่งย่อมมีการเสื่อมสภาพหรือเกิดความเสียหายได้เมื่อเวลาผ่านไป จากการใช้งานในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นปัญหาที่ดูเหมือนเล็กน้อยหรือใหญ่ เช่น ไฟฟ้าช็อต น้ำรั่ว หลังคารั่ว หรือเครื่องยนตรถเสีย ล้วนเป็นปัญหาที่เราต้องเผชิญอยู่บ่อยครั้ง การซ่อมแซมปัญหาเหล่านี้จำเป็นต้องอาศัยความรู้และทักษะเฉพาะทางจากช่างฝีมือที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ อย่างถูกต้องและปลอดภัย เพื่อให้เราสามารถกลับมาใช้ชีวิตได้ตามปกติ การจ้างช่างผู้เชี่ยวชาญจึงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด เนื่องจากช่างที่มีความสามารถและประสบการณ์จะสามารถระบุปัญหาได้อย่างแม่นยำ และทำการซ่อมแซมได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ลดความเสี่ยงจากการทำงานผิดพลาดหรือการเกิดอันตราย เช่น อุบัติเหตุจากการซ่อมไฟฟ้าช็อต หรือการเกิดน้ำรั่วที่อาจทำให้เกิดความเสียหายเพิ่มเติมในบ้าน

ปัญหาที่ตามมาคือการหาข้อมูลการติดต่อช่างที่มีความสามารถและมีคุณภาพในงานที่ต้องการให้บริการ โดยปกติแล้วผู้ใช้บริการต้องพึ่งพาการแนะนำจากบุคคลใกล้ชิด เช่น เพื่อน ญาติ หรือคนรู้จัก ซึ่งบางครั้งอาจไม่ได้มีข้อมูลหรือประสบการณ์ที่เพียงพอในการคัดเลือช่างที่เหมาะสมกับงานที่ต้องการ การพึ่งพาคำแนะนำจากบุคคลใกล้ชิดอาจนำมาซึ่งข้อจำกัดในการเลือกช่างที่มีคุณสมบัติตรงกับความต้องการจริงๆ เช่น ช่างที่มีความชำนาญในสาขานั้นๆ หรือช่างที่สามารถรับงานในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งไม่สามารถการันตีได้ว่าผลลัพธ์ที่ได้จะมีคุณภาพหรือไม่ นอกจากนี้ การค้นหาผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น โซเชียลมีเดีย เว็บไซต์ หรือแหล่งข้อมูลออนไลน์อื่น ๆ ก็ไม่ใช่ทางออกที่สมบูรณ์ เนื่องจากบางครั้งข้อมูลที่พบในช่องทางเหล่านี้ไม่ได้มีการตรวจสอบความถูกต้องอย่างชัดเจน อาจพบกับข้อมูลที่เก่าหรือไม่อัปเดต ทำให้ผู้ใช้บริการไม่ได้รับข้อมูลที่เป็นปัจจุบันเกี่ยวกับช่างหรือบริการที่มีอยู่ในพื้นที่ ในบางกรณีอาจพบข้อมูลที่ไม่แม่นยำหรือไม่ตรงกับข้อเท็จจริง ซึ่งทำให้การเลือกช่างเป็นไปอย่างสุ่มเสี่ยง และบางครั้งช่างที่แสดงข้อมูลไว้บนเว็บไซต์หรือโซเชียลมีเดีย อาจไม่พร้อมให้บริการจริงหรือมีคุณภาพที่ไม่ได้มาตรฐานตามที่โฆษณาไว้การค้นหาช่างที่มีคุณภาพในพื้นที่ใกล้เคียงยังเป็นปัญหาที่สำคัญ เนื่องจากผู้ใช้บริการมักต้องการหาช่างที่สามารถเดินทางมาถึงได้ทันที เพื่อให้บริการในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า ชำรุด น้ำรั่ว หรือปัญหาต่างๆ ที่ต้องได้รับการแก้ไขในทันที การหาช่างที่อยู่ใกล้ตัวและพร้อมให้บริการอย่างรวดเร็วยังเป็นเรื่องยาก เนื่องจากไม่มีการรวมข้อมูลช่างในแหล่งเดียวกันที่สามารถค้นหาได้ง่ายและสะดวก บางครั้งผู้ใช้บริการต้องใช้เวลาอันยาวนานในการติดต่อกับช่างหลายรายและยังไม่สามารถหาช่างที่ว่างตรงกับเวลาได้

แอปพลิเคชันนี้เกิดขึ้นจากแนวคิดที่จะช่วยให้การหาช่างมืออาชีพและบริการต่างๆ ในพื้นที่ใกล้เคียงเป็นเรื่องง่ายและรวดเร็ว โดยการรวบรวมข้อมูลของช่างที่มีความเชี่ยวชาญในหลายๆ ด้าน ไม่ว่า

จะเป็นช่างไฟฟ้า ช่างประปา ช่างซ่อมรถยนต์ หรือช่างอื่นๆ ที่สามารถตอบโจทย์การซ่อมแซมและบริการต่างๆ ภายในบ้านหรือยานพาหนะของผู้ใช้ โดยไม่ต้องเสียเวลาในการติดต่อหลายแห่งหรือเสี่ยงกับบริการที่ไม่ตรงตามความคาดหวังของผู้ใช้

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบแอปพลิเคชันรวบรวมข้อมูลช่างเฉพาะทางด้านต่าง ๆ ในแต่ละพื้นที่
2. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันรวบรวมข้อมูลช่างเฉพาะทางด้านต่าง ๆ ในแต่ละพื้นที่
3. เพื่อทดสอบแอปพลิเคชันรวบรวมข้อมูลช่างเฉพาะทางด้านต่าง ๆ ในแต่ละพื้นที่

1.3 ขอบเขต

โครงการนี้มุ่งเน้นการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันรวบรวมข้อมูลช่างเฉพาะทางด้านต่าง ๆ ในแต่ละพื้นที่ ที่ครอบคลุมการคัดกรองข้อมูลหรือข้อมูลการติดต่อช่างในพื้นที่ที่ผู้ใช้งานเลือก สามารถตรวจสอบหรือประเมินคะแนนการให้บริการของช่างได้ สามารถแบ่งตามมุมมองออกเป็น 2 หัวข้อหลัก ๆ คือ ความสามารถของระบบและความสามารถของผู้ใช้งาน โดยรายละเอียดต่าง ๆ สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ความสามารถในการใช้งานของระบบ

- ระบบสามารถคัดกรองและแสดงข้อมูลช่างในพื้นที่ที่เลือกได้
- ระบบสามารถคัดกรองและแสดงข้อมูลช่างตามประเภทที่เลือกได้
- ระบบสามารถแสดงข้อมูลช่างที่เลือกได้

2. ความสามารถของผู้ใช้งานระบบ

2.1 ผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน

- สามารถพัฒนาหรือแก้ไขแอปพลิเคชันได้
- สามารถเรียกดู เพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลได้
- สามารถเพิ่มข้อมูลพื้นที่ได้

2.2 ผู้ใช้งาน

- สามารถเลือกพื้นที่ที่ต้องการได้
- สามารถเลือกประเภทช่างที่ต้องการได้
- สามารถเรียกดูข้อมูลช่างที่ต้องการได้
- สามารถประเมินคะแนนการให้บริการช่างได้

2.3 ช่าง

- สามารถเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลได้
- สามารถเลือกพื้นที่ที่ต้องการได้
- สามารถเรียกดูข้อมูลได้

แผนการดำเนินโครงการ

แผนการดำเนินโครงการและการจัดสร้างแอปพลิเคชันเริ่มจากกระบวนการ ศึกษาค้นคว้าข้อมูล และทฤษฎีแอปพลิเคชัน กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดขอบเขตการศึกษา ลงพื้นที่สำรวจความต้องการระบบ วิเคราะห์ปัญหาและการออกแบบ ดำเนินการขั้นตอนสร้างแอปพลิเคชัน CraftLocal ทดสอบแอปพลิเคชัน และแก้ไขข้อผิดพลาดของแอปพลิเคชัน ประเมินผล ข้อเสนอแนะ สรุปผล จัดทำรูปเล่ม นำเสนอ และส่งมอบงาน โดยช่วงเวลาของแผนการดำเนินงานแสดงดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน

ระยะเวลา ขั้นตอน					
1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลและทฤษฎีแอปพลิเคชัน					
2. ลงพื้นที่ และกำหนดขอบเขตการศึกษา					
3. วิเคราะห์ปัญหาและการออกแบบ					
4. ดำเนินการขั้นตอนสร้างโปรแกรม					
5. ทดสอบโปรแกรมและแก้ไขข้อผิดพลาด					
6. ประเมินผล ข้อเสนอแนะและสรุปผล					
7. นำเสนอ					
8. ส่งมอบงาน					

บทที่2

ทฤษฎีพื้นฐานพื้นฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ฐานข้อมูลที่ใช้จัดการข้อมูล (Database Management Systems)

การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลช่างซ่อมและผู้ใช้งาน เช่น ชื่อ เบอร์โทร ที่อยู่ และประเภทบริการที่ช่างให้บริการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เช่น MySQL หรือ PostgreSQL

MySQL คือระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในรูปแบบของ **ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System, RDBMS)** ซึ่งหมายความว่า ข้อมูลในฐานข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปแบบตาราง (tables) และมีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางด้วย **ความสัมพันธ์** เช่น ตารางหนึ่งอาจเก็บข้อมูลของลูกค้า และอีกตารางหนึ่งอาจเก็บข้อมูลการสั่งซื้อ โดยที่การสั่งซื้อแต่ละรายการจะถูกเชื่อมโยงกับลูกค้าแต่ละคน



รูปภาพที่ 2.1.1 MySQL

คุณสมบัติหลักของ MySQL

1. การจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตาราง (Tables)

- ข้อมูลในฐานข้อมูล MySQL จัดเก็บในตารางที่ประกอบไปด้วยแถว (rows) และคอลัมน์ (columns) โดยแต่ละแถวจะเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน และแต่ละคอลัมน์จะเก็บข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น ตัวเลข ข้อความ วัน/เวลา ฯลฯ
- ตัวอย่าง: ตารางลูกค้าอาจมีคอลัมน์ชื่อ ลูกค้า ID และอีเมล

2. ภาษาสำหรับการสืบค้นข้อมูล (SQL)

- SQL (Structured Query Language) เป็นภาษาหลักในการสืบค้นข้อมูลจาก MySQL โดยสามารถใช้ SQL ในการเพิ่ม ลบ แก้ไข และดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล
- ตัวอย่างคำสั่ง SQL :

- SELECT ใช้ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล
- INSERT ใช้เพิ่มข้อมูลใหม่
- UPDATE ใช้ปรับปรุงข้อมูล
- DELETE ใช้ลบข้อมูล

3. การจัดการความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

- MySQL รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางโดยใช้ คีย์ (Keys) เช่น **Primary Key** (คีย์หลัก) และ **Foreign Key** (คีย์ต่างประเทศ) เพื่อป้องกันความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในตารางต่างๆ
- **Primary Key** คือคอลัมน์ที่ไม่สามารถมีค่าซ้ำกัน และใช้ระบุข้อมูลแต่ละแถวในตารางได้
- **Foreign Key** คือคอลัมน์ที่อ้างอิงคีย์หลักในตารางอื่น เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

4. ความสามารถในการรองรับการทำงานหลายผู้ใช้

- MySQL รองรับการทำงานแบบหลายผู้ใช้ (multi-user) และสามารถจัดการสิทธิ์การเข้าถึงฐานข้อมูลได้ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้แต่ละคนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างกันตามระดับสิทธิ์ที่ได้รับ

5. ความสามารถในการจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่

- MySQL สามารถรองรับการเก็บข้อมูลจำนวนมากและมีการปรับแต่งประสิทธิภาพได้ เช่น การใช้ **Index** (ดัชนี) เพื่อเร่งความเร็วในการค้นหาข้อมูล

6. การสนับสนุนการสำรองข้อมูล (Backup) และการกู้คืนข้อมูล (Recovery)

- MySQL มีเครื่องมือในการสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถสำรองข้อมูลได้ทั้งในรูปแบบของไฟล์และคำสั่ง SQL

7. รองรับการทำงานในระบบคลัสเตอร์ (Cluster)

- MySQL รองรับการทำงานแบบ **Replication** และ **Cluster** เพื่อรองรับการทำงานในระบบที่ต้องการความทนทานสูง โดยสามารถกระจายฐานข้อมูลในหลายๆ เซิร์ฟเวอร์และทำให้ข้อมูลยังคงมีความสมบูรณ์และเข้าถึงได้เสมอ

8. Open Source และฟรี

- MySQL เป็นโปรแกรม **Open Source** ซึ่งหมายความว่าผู้ใช้สามารถดาวน์โหลด ใช้งาน และแก้ไขซอร์สโค้ดของโปรแกรมได้ฟรี ซึ่งทำให้ MySQL เป็นที่นิยมในโครงการต่างๆ ตั้งแต่โปรเจกต์เล็กๆ ไปจนถึงการใช้งานในองค์กรขนาดใหญ่

ประโยชน์ของ MySQL

1. การพัฒนาเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน
 - MySQL มักถูกใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะเมื่อทำงานร่วมกับ PHP (ภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาเว็บ) ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบการจัดการคอนเทนต์ (CMS), ร้านค้าออนไลน์, ระบบฐานข้อมูลลูกค้า ฯลฯ
2. การใช้งานในระบบที่ต้องการการเข้าถึงข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ
 - MySQL ถูกออกแบบมาให้มีประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ และมีความสามารถในการรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางหลายๆ ตาราง ซึ่งเหมาะกับการใช้ในระบบที่ต้องการการเข้าถึงข้อมูลที่รวดเร็วและแม่นยำ
3. รองรับหลายระบบปฏิบัติการ
 - MySQL สามารถทำงานบนหลายระบบปฏิบัติการ เช่น Linux, Windows, macOS เป็นต้น ทำให้สามารถใช้งานในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย
4. การสนับสนุนจากชุมชนและเอกสาร
 - เนื่องจาก MySQL เป็นโปรแกรม Open Source จึงมีชุมชนผู้พัฒนาและผู้ใช้จำนวนมากที่สามารถให้คำแนะนำและการสนับสนุนได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีเอกสารและคู่มือที่ครบถ้วนเพื่อช่วยในการเรียนรู้และแก้ไขปัญหาต่างๆ

การใช้งาน MySQL

1. ในด้านการพัฒนาเว็บไซต์:
 - การเก็บข้อมูลของผู้ใช้ (User data), คำสั่งซื้อสินค้า, รายการบทความในเว็บไซต์ ฯลฯ
2. ในองค์กรและธุรกิจ:
 - ใช้ในการจัดการข้อมูลลูกค้า, การวิเคราะห์ข้อมูลการขาย, หรือการจัดการข้อมูลทางการเงิน
3. ในแอปพลิเคชันมือถือ:
 - MySQL สามารถใช้ในด้าน backend ของแอปพลิเคชันมือถือเพื่อเก็บข้อมูลที่เชื่อมโยงกับผู้ใช้ เช่น ข้อมูลโปรไฟล์ การตั้งค่า การแจ้งเตือน ฯลฯ

PostgreSQL (โพสท์เกรสคิวเอล) คือระบบจัดการฐานข้อมูลแบบโอเพนซอร์ส (open-source) ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายสำหรับการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเชิงสัมพันธ์ (relational database) ซึ่งสามารถใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ต้องการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนสูง ระบบนี้รองรับการจัดการข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เชิงซับซ้อน และมีฟีเจอร์ที่มีประสิทธิภาพในการทำงานกับข้อมูลจำนวนมาก



รูปภาพที่ 2.1.2 PostgreSQL

คุณสมบัติหลักของ PostgreSQL

1. ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database):
 - PostgreSQL ใช้แนวคิดของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งหมายความว่า ข้อมูลที่เก็บไว้จะถูกจัดเก็บในตารางที่เชื่อมโยงกัน (table) และสามารถทำการค้นหาหรือดึงข้อมูลจากหลายๆ ตารางได้ผ่านคำสั่ง SQL (Structured Query Language)
2. รองรับการขยายตัวได้ดี:
 - PostgreSQL รองรับการขยายตัวทั้งในระดับแนวตั้ง (scaling up) และแนวนอน (scaling out) เพื่อให้สามารถรองรับปริมาณข้อมูลที่เพิ่มขึ้นได้ โดยสามารถทำการแยกข้อมูลออกเป็นหลายๆ โหนด (nodes) หรือที่เรียกว่า "sharding" เพื่อกระจายภาระการประมวลผล
3. การรองรับ ACID:
 - PostgreSQL รองรับคุณสมบัติ ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) ซึ่งเป็นข้อกำหนดที่ทำให้ระบบฐานข้อมูลสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยในการจัดการกับข้อมูล โดยเฉพาะในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดหรือความล้มเหลว

4. การรองรับการเขียนโปรแกรม:
 - PostgreSQL รองรับการใช้งานฟังก์ชันต่างๆ ด้วยภาษาโปรแกรมต่างๆ เช่น SQL, PL/pgSQL, Python, Perl, C, และอีกมากมาย ซึ่งช่วยให้สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่ต้องการฟังก์ชันพิเศษเฉพาะได้
5. ความสามารถในการจัดการข้อมูลที่มีความซับซ้อน:
 - รองรับข้อมูลหลายประเภท (data types) รวมถึงข้อมูลที่ไม่เป็นเชิงตาราง เช่น ข้อมูลเชิงพาณิชย์ (JSON, JSONB), ข้อมูลแบบกราฟ (graph), ข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ (GIS - Geographic Information Systems) และอื่นๆ
6. รองรับการกระจายฐานข้อมูล (Replication):
 - PostgreSQL รองรับการทำ replication หรือการสำเนาฐานข้อมูลให้เป็นโหนดหลายๆ โหนดเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและการกู้คืนข้อมูลเมื่อเกิดข้อผิดพลาด
7. การจัดการสิทธิ์การเข้าถึง (Access Control):
 - มีระบบการจัดการสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลอย่างละเอียด สามารถกำหนดสิทธิ์ต่างๆ เช่น การอ่าน, การเขียน, การลบ ฯลฯ

การใช้งาน PostgreSQL ใช้ได้ในหลากหลายกรณี เช่น:

- เว็บแอปพลิเคชัน: ใช้ฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูลของผู้ใช้หรือข้อมูลที่เกิดจากการใช้งานเว็บ
- การวิเคราะห์ข้อมูล: ใช้ในการเก็บข้อมูลขนาดใหญ่และทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อน
- การพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือ: รองรับการใช้งานในการเก็บข้อมูลของแอปพลิเคชันที่ทำงานในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์
- การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้ข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์: เช่น การทำงานกับข้อมูลแผนที่, ระบบ GPS, หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่ง

ข้อดีของ PostgreSQL

- ฟรีและโอเพนซอร์ส: PostgreSQL สามารถใช้ได้ฟรีและสามารถปรับแต่งได้ตามต้องการ
- ความเสถียร: ระบบมีการทดสอบและใช้งานอย่างแพร่หลาย จึงมั่นใจได้ในความเสถียร
- ความยืดหยุ่นในการขยายตัว: รองรับข้อมูลประเภทต่างๆ และสามารถทำงานได้ดีทั้งในโครงการขนาดเล็กและขนาดใหญ่

ข้อเสียของ PostgreSQL

- ต้องการความเข้าใจสูง: เนื่องจาก PostgreSQL มีความสามารถมากมายและการตั้งค่าที่หลากหลาย จึงอาจต้องใช้ความรู้ทางด้านฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- การติดตั้งและตั้งค่าอาจซับซ้อน: การติดตั้งในบางกรณีอาจจะต้องใช้ขั้นตอนที่ละเอียด ซึ่งอาจทำให้คนที่ไม่คุ้นเคยกับระบบฐานข้อมูลรู้สึกยากลำบาก

ฐานข้อมูล NoSQL เช่น Firebase Firestore หรือ MongoDB ที่เหมาะสำหรับแอปพลิเคชันที่ต้องการความเร็ว

สร้างตารางเก็บข้อมูล :

- ตารางข้อมูลช่าง: ชื่อ, เบอร์โทร, ที่อยู่, ประเภทบริการ
- ตารางรีวิวคะแนน: ชื่อความรีวิว, คะแนนที่ถูกค่าให้, ช่างที่ตอบรับ
- ตารางลูกค้า: ผู้ใช้งาน, ที่อยู่ลูกค้า, เบอร์โทรลูกค้า
- ตารางค้นหาพื้นที่: รหัสการค้นหา รหัสลูกค้า ระยะทางที่ต้องค้นหาช่าง
- การติดต่อผ่านแอป: รหัสข้อความ, รหัสผู้รับ, รหัสผู้ส่งข้อความที่ส่ง, เวลาที่ส่ง

2.2 อัลกอริทึมการจับคู่ (Matching Algorithm)

หลักการจับคู่ผู้ใช้กับช่างซ่อม: แอปพลิเคชันที่ไม่มี GPS ต้องอาศัยข้อมูลที่อยู่ในการจับคู่ โดยอัลกอริทึมสามารถพิจารณาได้จาก:

1. ความใกล้เคียงของที่อยู่: ใช้รหัสไปรษณีย์หรือคำอธิบายที่อยู่ในการจัดลำดับความใกล้เคียง
2. ประเภทบริการ: กรองช่างที่มีความเชี่ยวชาญตรงกับคำขอ
3. คะแนนรีวิว: จัดลำดับตามคะแนนที่ได้รับจากผู้ใช้งานคนก่อน

ตัวอย่างอัลกอริทึม:

Rule-based Filtering: ใช้เงื่อนไขแบบง่าย เช่น แสดงช่างที่อยู่ในรหัสไปรษณีย์เดียวกัน

Weighted Scoring: ใช้น้ำหนักกับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความใกล้เคียงและคะแนนรีวิว แล้วคำนวณคะแนนรวม

2.3 การสื่อสารระหว่างผู้ใช้และช่าง (Communication Theory)

การติดต่อระหว่างผู้ใช้และช่างสามารถทำได้ผ่านเบอร์โทรศัพท์หรือข้อความในแอป โดยควรคำนึงถึงความสะดวกและความปลอดภัยของข้อมูลส่วนตัว

แนวทางการสื่อสาร:

1. ใช้ระบบโทรผ่านแอปเพื่อปกปิดเบอร์โทรของทั้งสองฝ่าย (Call Masking)
2. เพิ่มระบบแจ้งเตือน (Notifications) เพื่อแจ้งสถานะคำขอ

2.4 การออกแบบ UX/UI (User Experience/User Interface Design)

การออกแบบ UX/UI ที่ดีช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้งานแอปได้ง่ายและสะดวก โดยเน้นความเรียบง่ายและชัดเจนของการนำเสนอข้อมูล

หลักการออกแบบ:

1. ใช้ **Hick's Law** เพื่อลดความซับซ้อนของตัวเลือกในหน้าจอ เช่น แสดงเฉพาะช่างที่เกี่ยวข้องกับคำขอ
2. ใช้ **Gestalt Principles** ในการจัดวางข้อมูล เช่น การจัดกลุ่มช่างตามประเภทบริการ
3. เพิ่มปุ่มทางลัด เช่น "โทรหา" หรือ "ดูรายละเอียด" เพื่อเพิ่มความสะดวก

การจัดการข้อมูลส่วนตัว (Privacy and Data Protection)

ข้อมูลที่อยู่และเบอร์โทรเป็นข้อมูลสำคัญที่ต้องปกป้อง โดยควรปฏิบัติตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยข้อมูล เช่น GDPR หรือ PDPA

แนวทางการปกป้องข้อมูล:

1. เข้ารหัสข้อมูล (Data Encryption) เช่น ใช้ **AES (Advanced Encryption Standard)**
2. กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล (Access Control)
3. เพิ่มระบบแจ้งเตือนเมื่อมีการเข้าถึงข้อมูลสำคัญ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยด้าน Matching Algorithm

หัวข้อ: "Matching Service Providers with Consumers in Urban Areas Based on Proximity and Service Type"

- การจับคู่ผู้ใช้งานกับช่างซ่อมโดยพิจารณาจากที่อยู่และประเภทบริการ
- **ประยุกต์ใช้ในแอป:** สร้างระบบจับคู่ช่างกับผู้ใช้ โดยจัดลำดับจากระยะทางและความเชี่ยวชาญ

งานวิจัยด้านการพัฒนาระบบจัดการข้อมูล

หัวข้อ: "Database Optimization for Real-Time Applications"

- การปรับปรุงประสิทธิภาพฐานข้อมูลเพื่อรองรับการเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์ในแอปพลิเคชัน
- **ประยุกต์ใช้ในแอป:** ใช้เทคนิคการสร้างดัชนี (Indexing) และการแคชข้อมูล (Caching) เพื่อลดเวลาในการดึงข้อมูล

งานวิจัยด้านความปลอดภัยข้อมูล

หัวข้อ: "Securing User Data in Mobile Applications: A Privacy-Centric Approach"

- การออกแบบระบบที่คำนึงถึงความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งาน
- **ประยุกต์ใช้ในแอป:** เพิ่มการยืนยันตัวตนหลายขั้นตอน (Multi-Factor Authentication) และการแจ้งเตือนเมื่อมีการเข้าถึงข้อมูลส่วนตัว

งานวิจัยด้านการหาตำแหน่งผู้ใช้งาน

งานวิจัยด้านการหาตำแหน่งผู้ใช้งาน (User Location Tracking or Positioning) เป็นสาขาที่ได้รับความนิยมอย่างมากในหลายๆ ด้าน เช่น การติดตามพฤติกรรมผู้ใช้, การประยุกต์ใช้ในระบบนำทาง, การตลาดที่ขึ้นอยู่กับตำแหน่ง, การติดตามสุขภาพ, และการขนส่ง โดยเทคโนโลยีที่ใช้ในการหาตำแหน่งผู้ใช้งานมีหลายประเภท ซึ่งรวมถึง GPS (Global Positioning System), Wi-Fi positioning, Bluetooth Low Energy (BLE), RFID, Ultrasound, และ Sensor Fusion เป็นต้น

แนวทางการวิจัยในด้านการหาตำแหน่งผู้ใช้งาน

1. การใช้เทคโนโลยีต่างๆ สำหรับการหาตำแหน่ง
 - GPS (Global Positioning System): ใช้สัญญาณดาวเทียมในการระบุตำแหน่งในพื้นที่กลางแจ้ง งานวิจัยในด้านนี้มักจะมุ่งเน้นการเพิ่มความแม่นยำในการระบุตำแหน่งที่เกิดจากสัญญาณดาวเทียมในพื้นที่ที่มีสิ่งกีดขวาง เช่น ในเมืองที่มีอาคารสูงหรือในอาคาร
 - Wi-Fi Positioning: ใช้สัญญาณ Wi-Fi ในการหาตำแหน่งในพื้นที่ในร่ม ซึ่งเป็นการใช้จุดเชื่อมต่อ Wi-Fi ที่รู้จักเพื่อระบุตำแหน่งของผู้ใช้ งานวิจัยมักจะมุ่งเน้นการปรับปรุงความแม่นยำของระบบ Wi-Fi โดยใช้เทคนิคการคำนวณระยะทางจากสัญญาณหรือการปรับปรุงฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกับตำแหน่ง
 - Bluetooth Low Energy (BLE) Beacons: ใช้ปีคอน Bluetooth ในการติดตามตำแหน่งในระยะใกล้ เหมาะสำหรับการใช้งานในสถานที่ต่างๆ เช่น ห้างสรรพสินค้าหรือพิพิธภัณฑ์

- Sensor Fusion: ใช้การรวมข้อมูลจากหลายๆ เซ็นเซอร์ เช่น GPS, accelerometer, gyroscope เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการระบุตำแหน่งในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย โดยเฉพาะในสภาพแวดล้อมที่ GPS อาจจะไม่สามารถทำงานได้ดี (เช่น ในอาคาร)
2. การประยุกต์ใช้การหาตำแหน่งผู้ใช้งาน
- Location-Based Services (LBS): ใช้ข้อมูลตำแหน่งของผู้ใช้งานในการให้บริการที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ เช่น การนำทาง, การส่งข้อความหรือโปรโมชั่นตามตำแหน่งที่ตั้ง
 - Indoor Positioning Systems (IPS): ระบบที่ใช้ในอาคารเพื่อระบุตำแหน่งของผู้ใช้งาน เช่น การใช้ Wi-Fi, BLE, หรือ UWB (Ultra-Wideband) ในการติดตามตำแหน่งในสถานที่ในร่ม เช่น โรงพยาบาล, ห้างสรรพสินค้า
 - การตลาดที่ใช้ตำแหน่ง (Location-based Marketing): ใช้ตำแหน่งของผู้ใช้งานในการนำเสนอโฆษณาหรือโปรโมชั่นในเวลาที่เหมาะสมเมื่อผู้ใช้เข้ามาในพื้นที่ที่ต้องการ
 - การติดตามสุขภาพ: การใช้ข้อมูลตำแหน่งเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเคลื่อนไหวของผู้ใช้งานหรือในการติดตามสุขภาพผ่านอุปกรณ์ที่มีเซ็นเซอร์ต่างๆ
3. การเพิ่มประสิทธิภาพและความแม่นยำในการหาตำแหน่ง
- การใช้การฟิวชั่นข้อมูล (Data Fusion): การผสานข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น GPS, Wi-Fi, Bluetooth, และเซ็นเซอร์อื่นๆ เพื่อลดข้อผิดพลาดและเพิ่มความแม่นยำในการหาตำแหน่ง โดยงานวิจัยมักจะศึกษาการใช้ Kalman filter, Particle filter หรือ Extended Kalman filter เพื่อคำนวณตำแหน่งที่ถูกต้องมากขึ้น
 - การใช้ Machine Learning: การใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องในการปรับปรุงความแม่นยำของการระบุตำแหน่ง เช่น การใช้ Deep Learning ในการเรียนรู้รูปแบบจากข้อมูลตำแหน่งในอดีต
 - การประเมินความแม่นยำ (Accuracy Assessment): การทดสอบความแม่นยำของระบบการหาตำแหน่งในสถานการณ์ต่างๆ และการปรับปรุงอัลกอริทึมเพื่อให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่า
4. ปัญหาด้านความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย
- Privacy Concerns: งานวิจัยในด้านนี้เน้นการพัฒนาเทคนิคการปกป้องข้อมูลตำแหน่งของผู้ใช้งาน โดยใช้เทคนิคต่างๆ เช่น Differential Privacy หรือการเข้ารหัสข้อมูลตำแหน่ง
 - Security Issues: การป้องกันการโจมตีและการติดตามข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต โดยการพัฒนาาระบบที่สามารถตรวจจับการแอบติดตามหรือการรั่วไหลของข้อมูล

ตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการหาตำแหน่งผู้ใช้งาน

1. "A Survey of Indoor Positioning Systems for Wireless Personal Networks" (2012)
 - งานวิจัยนี้ทำการสำรวจเทคนิคการหาตำแหน่งภายในอาคาร (Indoor Positioning Systems - IPS) โดยมีการทบทวนเทคโนโลยีต่างๆ เช่น Wi-Fi, Bluetooth, RFID, และ

UWB พร้อมทั้งการประยุกต์ใช้งานในสถานที่ต่างๆ เช่น ห้างสรรพสินค้า, สถานีรถไฟ, หรือโรงพยาบาล

2. "Bluetooth Indoor Positioning System Based on RSSI Measurements" (2015)
 - งานวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับการหาตำแหน่งภายในอาคารโดยใช้ Bluetooth Low Energy และการวัด RSSI (Received Signal Strength Indicator) เพื่อประเมินตำแหน่งของผู้ใช้งานในระยะใกล้
3. "Location-Based Services: A Survey and Future Directions" (2014)
 - งานวิจัยนี้ทบทวนการประยุกต์ใช้งาน Location-based Services (LBS) รวมถึงการใช้ตำแหน่งผู้ใช้งานในการนำทาง, การตลาดตามตำแหน่ง, การติดตามพฤติกรรมผู้ใช้งาน และปัญหาด้านความเป็นส่วนตัว
4. "An Overview of the Indoor Positioning Techniques Based on RSSI, Bluetooth, and UWB" (2018)
 - การทบทวนเทคนิคการหาตำแหน่งภายในอาคาร โดยใช้ RSSI (Received Signal Strength Indicator) จาก Bluetooth และ UWB (Ultra-Wideband) รวมถึงข้อดีข้อเสียของแต่ละเทคโนโลยี

งานวิจัยด้านการออกแบบ UX/UI

หัวข้อ: "Improving User Engagement through Simplified Interface Design"

การสร้าง UI ที่ตอบสนองผู้ใช้ด้วยการออกแบบหน้าจอที่ชัดเจนและเรียบง่าย

ประยุกต์ใช้ในแอป: ออกแบบหน้าจอรายการช่างแบบเรียบง่ายพร้อมข้อมูลสำคัญ เช่น คะแนนรีวิวและเบอร์โทร

หัวข้อ: "Improving User Engagement through Simplified Interface Design"

การสร้าง UI ที่ตอบสนองผู้ใช้ด้วยปุ่มที่เรียบง่ายและการนำเสนอข้อมูลที่ชัดเจน

ประยุกต์ใช้ในแอป:

ออกแบบหน้าจอแสดงรายชื่อช่างเป็นแบบรายการ (ListView) ที่มีปุ่ม "โทรหา" และ "รายละเอียด"

ระบบสารสนเทศแจ้งซ่อมส่วนงานช่างโดยใช้แอปพลิเคชันมือถือ

- งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งซ่อมสำหรับส่วนงานช่างภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการงานซ่อมบำรุงและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

Link : [ระบบสารสนเทศแจ้งซ่อมส่วนงานช่างโดยใช้แอปพล](#)

แอปพลิเคชันค้นหาตำแหน่งและบริการอยู่ซ่อมรถ

- งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับค้นหาตำแหน่งและบริการของอยู่ซ่อมรถ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ในการค้นหาอยู่ซ่อมที่ตรงกับความต้องการ

Link : [แอปพลิเคชันค้นหาตำแหน่งและบริการอยู่ซ่อมรถ Loca](#)

ระบบบริหารงานแจ้งซ่อมบำรุงออนไลน์ SC Maintenance Management System

- งานวิจัยนี้พัฒนาระบบออนไลน์สำหรับการแจ้งซ่อมบำรุง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการงานซ่อมบำรุงภายในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

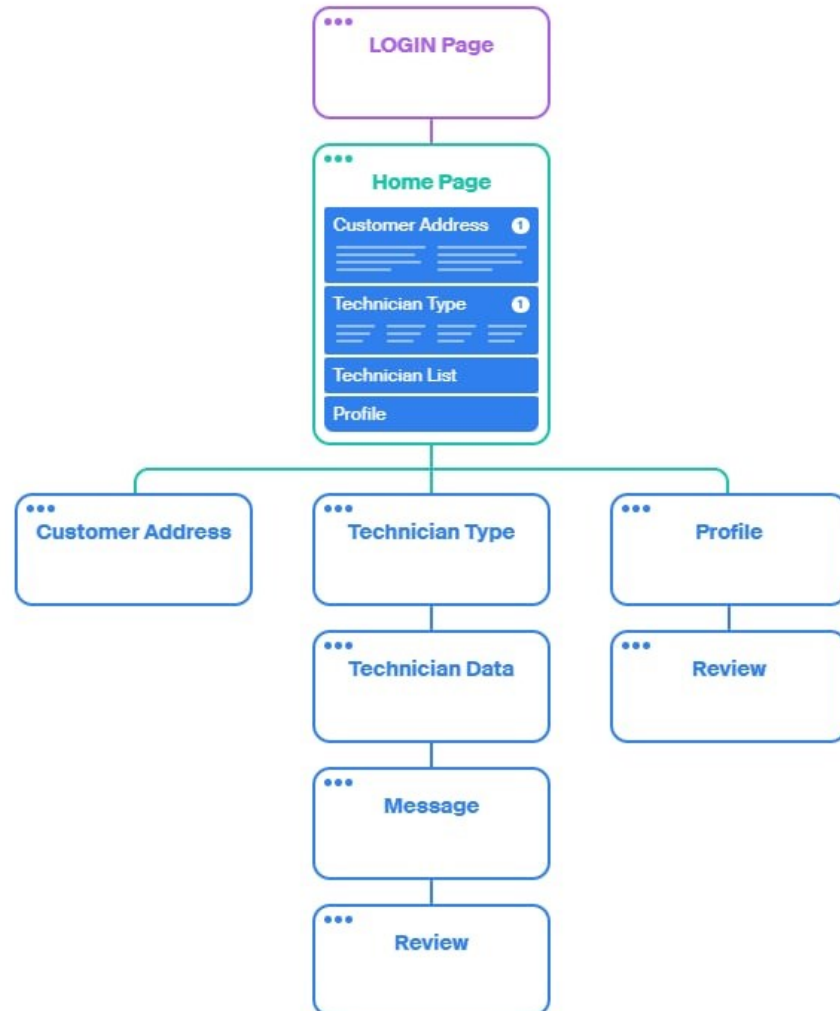
Link : [36 ระบบบริหารงานแจ้งซ่อมบำรุงออนไลน์ SC Maintenance Management](#)

การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์ออนไลน์ผ่านการแจ้งเตือนผ่านไลน์และเฟซบุ๊กแอสเซนเจอร์

- งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์ออนไลน์ โดยมีการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์และเฟซบุ๊กแอสเซนเจอร์ เพื่อเพิ่มความสะดวกในการแจ้งซ่อมและติดตามสถานะการซ่อม

Link : [การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์ออนไลน์ ผ่าน](#)

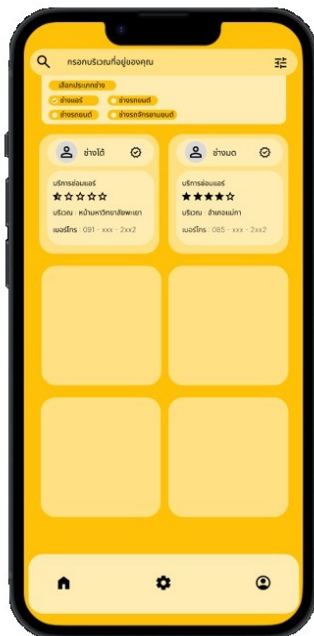
Site Map Mobile Application



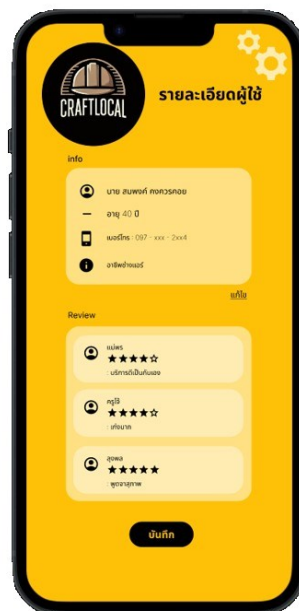
ต้นแบบหน้าเว็บไซต์ (Mockup)



1. หน้าต่าง Login



2. หน้าหลัก



3. โปรไฟล์ผู้ใช้งาน



4. โปรไฟล์ช่าง

บทที่ 3

Database Schema (ER Diagram)

