ชื่อเรื่องภาษาไทย	การพัฒนาแอปพลิเคชันเรียกรถรับ-ส่งผู้ป่วยและผู้สูงอายุตามความต้องการเฉพาะทาง
ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ	Developing an application for on-demand patient and elderly transportation tailored to specific needs.
ผู้วิจัย	นายเฉลิมพล อาจหาญ
ที่ปรึกษาวิทยนิพนธ์	ผศ.ดร.กัมปนาท ปิยะธำรงชัย
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2567

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัมปนาท ปิยะธำรงชัย)	(อาจารย์ธัญญาลัคน์ จันทร์สมบัติ)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รังสรรค์ เกตุอ๊อด)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ประธานบริหารหลักสูตร	หัวหน้าภาค
วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์	วิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ABSTRACT

The objective of this thesis is to develop an application for calling a transportation service for patients and the elderly, specifically designed to meet the unique needs of users who have limitations in traveling to healthcare facilities. This includes elderly individuals and persons with disabilities who often face challenges in accessing medical services due to a lack of suitable transportation or the absence of family members to assist them. The development of this application focuses on enabling users to request vehicles that meet specific requirements, such as those equipped for wheelchair access or having beds for bedridden patients, to ensure safe and comfortable travel. This instills confidence in the families of patients, reduces their concerns, and supports efficient access to medical services. Additionally, the application can record data and usage frequency, which can be utilized to enhance and improve the quality of the service further.

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาแอปพลิเคชันเรียกรถรับ-ส่งผู้ป่วยและผู้สูงอายุนี้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับความต้องการเฉพาะทางของกลุ่มผู้ใช้งานที่มีข้อจำกัดในการเดินทางไปยังสถานพยาบาล โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุและผู้พิการ ซึ่งมักประสบปัญหาในการเข้าถึงบริการทางการแพทย์เนื่องจากขาดพาหนะที่เหมาะสมหรือไม่มีบุคคลในครอบครัวช่วยดูแล การพัฒนาแอปพลิเคชันนี้จึงมุ่งเน้นให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกรถที่มีคุณสมบัติตรงกับความต้องการเฉพาะ เช่น รถที่รองรับการใช้วีลแชร์ หรือมีเตียงสำหรับผู้ป่วยติดเตียง เพื่อให้สามารถเดินทางได้อย่างปลอดภัยและสะดวกสบาย ทำให้ครอบครัวของผู้ป่วยมีความมั่นใจ ช่วยลดความกังวลของครอบครัวและให้การสนับสนุนในการเข้าถึงบริการทางการแพทย์อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถบันทึกข้อมูลและความถี่ในการใช้บริการ เพื่อนำมาใช้พัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการบริการให้ดียิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีเรื่อง “การพัฒนาแอปพลิเคชันเรียกรถรับ-ส่งผู้ป่วยและผู้สูงอายุตามความต้องการเฉพาะทาง” ได้สำเร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว นี้เป็นผลมาจากความมุ่งมั่นและความร่วมมือของผู้ให้ความช่วยเหลือหลายท่านที่ได้ให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ทั้งนี้ผู้ทำวิจัยขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กัมปนาท ปิยะธำรงชัย ที่ให้คำแนะนำตลอดการทำวิจัยไม่เพียงแต่ชี้แนะทางการดำเนินงานวิจัย แต่ยังแนะนำแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างใส่ใจต่อเนื่องจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบคุณคณะอาจารย์สาขาวิชาภูมิศาสตร์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำในการดำเนินงานวิจัย เพื่อปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของงานให้ดียิ่งขึ้น

ทั้งนี้ ขอขอบคุณพ่อแม่ เพื่อน และผู้สนับสนุนทุกท่านที่ให้การสนับสนุนและกำลังใจทุกรูปแบบผู้ทำวิจัยหวังว่าวิทยานิพนธ์นี้จะมีประโยชน์และคุณค่าต่อผู้ที่สนใจ ไม่ว่าจะเป็นในระดับมากหรือน้อย เราขอขอบคุณทุกคนอย่างจริงใจในทุกด้านของความสนับสนุนและการช่วยเหลือของท่าน

เฉลิมพล อาจหาญ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ที่มาและความสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงด้านประชากรในประเทศไทยมีความสำคัญอย่างมาก โดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้สูงอายุและคนพิการ จังหวัดพิษณุโลกเป็นหนึ่งในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงนี้ โดยมีผู้สูงอายุจำนวน 159,810 คน คิดเป็น 18.47% ของประชากรทั้งหมด นอกจากนี้ ยังมีคนพิการจำนวน 30,058 คน ซึ่งทั้งสองกลุ่มนี้มีความต้องการพิเศษในการดูแลสุขภาพและการเดินทางไปยังสถานพยาบาล จากข้อมูลยังพบว่าประเทศไทยมีผู้สูงอายุทั้งหมดประมาณ 13 ล้านคน ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ทำให้เกิดความจำเป็นในการจัดหาบริการที่สามารถรองรับความต้องการเฉพาะทางของประชากรกลุ่มนี้ ปัญหาที่พบในปัจจุบันคือ ผู้สูงอายุและผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดทางกายภาพมักประสบปัญหาในการเดินทางไปโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล เนื่องจากขาดพาหนะที่เหมาะสม หรือไม่มีคนในครอบครัวที่สามารถพาไปส่งได้ เนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจที่ถดถอยและความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน ทำให้ผู้คนในทุกสาขาอาชีพจำเป็นต้องทำงานมากขึ้นและหนักขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง เพื่อให้ได้มาซึ่งรายได้หรือฐานเงินเดือนที่คงเดิม ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการบริหารจัดการค่าใช้จ่ายที่เพิ่มสูงขึ้นในครอบครัว และการรักษาคุณภาพชีวิตที่เคยมีอยู่ในอดีต จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้บุคคลในครอบครัวไม่สามารถพาผู้ป่วยและผู้สูงอายุไปส่งยังโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลได้นั้นเอง

จากเหตุผลข้างต้นที่ได้กล่าวถึงปัญหาที่ผู้ป่วยและผู้สูงอายุประสบ โดยเฉพาะผู้ที่มีความต้องการเฉพาะทาง เช่น ผู้ป่วยที่มีความพิการทางร่างกาย แขน ขา หรือร่างกายส่วนอื่น ๆ รวมถึงผู้ที่ต้องใช้วีลแชร์ในการเคลื่อนที่ และผู้ป่วยติดเตียง ทำให้เกิดความลำบากและความยุ่งยากในการเดินทางไปพบแพทย์หรือไปยังสถานพยาบาลต่าง ๆ จึงเป็นการนำไปสู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อเรียกรถรับ-ส่งที่มีความเหมาะสมและตอบสนองความต้องการเหล่านี้อย่างตรงจุด แอปพลิเคชันดังกล่าวได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกและเรียกรถที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายและความต้องการเฉพาะทางของตนได้อย่างสะดวกสบาย ไม่ว่าจะเป็นรถที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการนั่งวีลแชร์ หรือรถที่มีเตียงนอนสำหรับผู้ป่วยติดเตียง เป็นต้น นอกจากนี้ แอปพลิเคชันยังมีฟังก์ชันติดตามตำแหน่งรถแบบเรียลไทม์ ซึ่งเป็นฟังก์ชันที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้ใช้ที่ต้องการทราบถึงตำแหน่งของรถที่เรียกในขณะนั้น ผู้ใช้สามารถตรวจสอบได้ว่ารถเดินทางไปถึงไหนแล้ว อยู่ในเส้นทางที่ถูกต้องหรือไม่ และใกล้จะถึงจุดหมายปลายทางหรือสถานพยาบาลที่ต้องการแล้วหรือยัง การแสดงตำแหน่งรถบนแผนที่ภายในแอปพลิเคชันช่วยให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลที่ชัดเจน และยังมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับบุคคลในครอบครัวของผู้ใช้ ที่ต้องการตรวจสอบความปลอดภัยของคนที่พวกเขาห่วงใย การที่สามารถติดตามตำแหน่งของรถในแบบเรียลไทม์ช่วยลดความกังวลและความเครียดของบุคคลในครอบครัวได้เป็นอย่างมาก พวกเขาสามารถมั่นใจได้ว่าผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุที่เรียกรถจะได้รับการบริการที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ แอปพลิเคชันนี้ไม่เพียงแค่เป็นเครื่องมือในการช่วยให้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ผู้สูงอายุและผู้ป่วยสามารถเข้าถึงบริการทางการแพทย์ได้ง่ายขึ้น แต่ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยแบ่งเบาภาระของครอบครัวที่ต้องสละเวลางานพาผู้ป่วยและผู้สูงอายุไปส่งยังโรงพยาบาลอีกด้วยอีกด้วย

วัตถุประสงค์

1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเรียกรถรับ-ส่งผู้ป่วยและผู้สูงอายุตามความต้องการเฉพาะทางของผู้ใช้บริการ
2) เพื่อทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันเรียกรถรับ-ส่งผู้ป่วยและผู้สูงอายุ

ความสำคัญของการพัฒนาระบบ

การพัฒนาแอปพลิเคชันเรียกรถรับ-ส่งผู้ป่วยและผู้สูงอายุตามความต้องการเฉพาะทาง นวัตกรรมนี้ช่วยแก้ปัญหาการเดินทางไปยังโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลสำหรับผู้ที่ไม่มียานพาหนะและผู้ที่ไม่สามารถเดินทางมายังโรงพยาบาลเองได้ ทำให้สามารถเข้าถึงบริการทางการแพทย์ที่มีประสิทธิภาพ โดยแอปพลิเคชันนี้มีการใช้งานที่เรียบง่ายและยังมีความสะดวกสบายไม่ซับซ้อนยุ่งยาก

นิยามศัพท์เฉพาะ

Application หรือ "แอปพลิเคชัน" คือซอฟต์แวร์ที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นเพื่อให้บริการหรือประโยชน์ต่าง ๆ ให้แก่ผู้ใช้งาน บนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เช่นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC), สมาร์ทโฟน, แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่รองรับการใช้งานแอปพลิเคชัน

ผู้สูงอายุ (Elderly) – บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป มักต้องการการดูแลเป็นพิเศษและมีข้อจำกัดทางกายภาพในการเดินทาง เช่น ผู้ที่ไม่สามารถเดินทางโดยใช้ขนส่งสาธารณะได้เอง

คนพิการ (Disabled) – บุคคลที่มีข้อจำกัดทางร่างกาย อาจรวมถึงผู้ที่ใช้วีลแชร์ ผู้ที่ติดเตียง หรือผู้ที่ต้องใช้เครื่องช่วยเดิน ซึ่งอาจจำเป็นต้องใช้บริการขนส่งเฉพาะทาง

แอปพลิเคชันเรียกรถรับ-ส่ง (Transportation Request Application) – ซอฟต์แวร์ที่พัฒนามาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกรถที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายและความต้องการเฉพาะทาง โดยมีฟังก์ชันในการระบุประเภทของการเดินทางที่ต้องการ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

การติดตามตำแหน่งแบบเรียลไทม์ (Real-Time Tracking) – ฟังก์ชันในแอปพลิเคชันที่แสดงตำแหน่งของรถรับ-ส่งบนแผนที่ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบได้ว่ารถอยู่ที่ไหน และประมาณเวลาในการเดินทางถึงจุดหมาย

สถานพยาบาล (Medical Facility) – สถานที่ที่ผู้สูงอายุและผู้พิการต้องการเดินทางไปเพื่อรับการดูแลหรือรักษาพยาบาล อาจรวมถึงโรงพยาบาลและศูนย์การแพทย์

ความต้องการเฉพาะทาง (Specialized Needs) – ความต้องการที่เกี่ยวข้องกับการดูแลหรือการบริการที่ปรับให้เหมาะสมกับข้อจำกัดทางร่างกายของผู้ใช้งาน เช่น การมีที่นั่งสำหรับผู้ใช้วีลแชร์ หรือเตียงสำหรับผู้ป่วยติดเตียง

บริการ Door-to-Door – บริการที่รับผู้โดยสารจากบ้านไปส่งยังสถานที่เป้าหมายโดยตรง โดยไม่ต้องเปลี่ยนรถระหว่างทาง เพิ่มความสะดวกสบายสำหรับผู้สูงอายุและผู้พิการ

ระบบ GPS (Global Positioning System) – เทคโนโลยีที่ใช้ระบุตำแหน่งของรถแบบเรียลไทม์ โดยแอปพลิเคชันเรียกรถรับ-ส่งใช้เพื่อระบุตำแหน่งของผู้ใช้และรถรับ-ส่งบนแผนที่ **OpenRouteService** คือ เซอร์วิสที่ให้บริการแผนที่และข้อมูลเชิงพื้นที่สำหรับการวางแผนเส้นทางการนำทาง และการวิเคราะห์เส้นทางในรูปแบบของ Application Programming Interface (API) ที่เปิดให้นักพัฒนาและบริษัทสามารถนำไปใช้งานในแอปพลิเคชันและเว็บไซต์ต่าง ๆ โดยสามารถใช้ในการคำนวณเส้นทางสำหรับยานพาหนะที่ต่างกัน เช่น รถยนต์, จักรยาน, และเดินเท้า รวมถึงการคำนวณเวลาในการเดินทาง ระยะทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และข้อมูลเชิงพื้นที่อื่น ๆ เพื่อการวางแผนและการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางและการเคลื่อนย้ายในพื้นที่ต่าง ๆ นอกจากนี้ OpenRoute Service ยังมีการสนับสนุนแบบร่วมมือระหว่างสาธารณะและเอกชนในการพัฒนาและปรับปรุงเซอร์วิสเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้งานต่าง ๆ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright© by Naresuan University
All rights reserved

ข้อตกลงเบื้องต้น

งานวิจัยฉบับนี้เป็นงานวิจัยที่ทำเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน ที่ได้นำเอาปัญหาเรื่องการเดินทางไปยังโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลของกลุ่ม ผู้ป่วย ผู้สูงอายุ และผู้พิการมาพิจารณาและแก้ปัญหา โดยใช้แอปพลิเคชันและระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ดังนั้นจึงต่างจากบทวิจัยทั่วไป โดยจะมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาระบบแอปพลิเคชันและการวิเคราะห์ระบบแอปพลิเคชันว่าสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้หรือไม่

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนาวรัตน์ ปิ่นอำนาจ, อุทัยวรรณ แก้วตะคุ, รษา ทองคงอยู่. (2022) “**การสร้างแอพพลิเคชั่นให้กับเทศบาลตำบล เพื่อการบริหารจัดการรถรับ-ส่งผู้สูงอายุไปรักษาที่สถานพยาบาล**” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอพพลิเคชั่นที่ช่วยในการบริหารจัดการรถรับ-ส่งผู้สูงอายุไปยังสถานพยาบาลในเขตเทศบาลตำบล โดยมีกระบวนการวิจัยแบบปฏิบัติการ (Action Research) ที่แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก: การวิเคราะห์ปัญหา, การออกแบบโปรแกรม, การพัฒนาแอพพลิเคชั่น, และการทดสอบโปรแกรม เมื่อสร้างแอพพลิเคชั่นเสร็จแล้ว ได้ทำการทดลองใช้งานกับชุมชนที่เทศบาลตำบลสลกบาตร จังหวัดกำแพงเพชร ผลการวิจัยพบว่า แอพพลิเคชั่นนี้มีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการรถรับ-ส่งผู้สูงอายุไปยังสถานพยาบาล และได้รับการประเมินว่ามีความพึงพอใจในระดับสูงจากผู้ใช้งานในด้านความสามารถ, การออกแบบ, และประสิทธิภาพของแอพพลิเคชั่น

ประภาพร พาพิมพ์, เกรียงไกร อรุโณทยานันท์, มานพ แก้วโมราเจริญ. (2564) “**ปัจจัยกำหนดอุปสงค์การใช้บริการเรียกรถรับส่งแบบออนไลน์ ท่ามกลางการแพร่ระบาดใหญ่ของไวรัสโคโรนา 2019**” การศึกษานี้มีปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์การใช้บริการเรียกรถรับส่งแบบออนไลน์ท่ามกลางการระบาดใหญ่ของ COVID-19 โดยเน้นการวิเคราะห์พฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้บริการในเมืองเชียงใหม่ งานวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ (Exploratory Data Analysis: EDA) ผ่านแบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้ใช้บริการผล การศึกษาพบว่า การระบาดใหญ่มีผลกระทบต่อความต้องการใช้บริการขนส่งสาธารณะ รวมถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่ออุปสงค์การใช้บริการเรียกรถรับส่ง นอกจากนี้ การศึกษาได้เน้นถึงความสำคัญของบริการแบบ Door-to-Door ที่สะดวก รวดเร็ว และสามารถปรับให้เข้ากับความต้องการของผู้ใช้บริการ ทำให้บริการเหล่านี้ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในช่วงที่มีการระบาดใหญ่

เปรมอิง คเวชชากุล, จิรวดี โยยรัมย์, กิตติคุณ บุญเกตุ. (2023) “**การพัฒนาระบบติดตามดูแลนักเรียนที่มีประสิทธิภาพในการโดยสารรถรับ-ส่งประจำโรงเรียน โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและRFID**” งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนาระบบติดตามและตรวจสอบนักเรียนบนรถรับ-ส่ง เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและลดความเสี่ยงในการลืมเด็กไว้ในรถ ระบบที่พัฒนาขึ้นใช้บัตร RFID เพื่อเก็บข้อมูลการขึ้น-ลงรถ และส่งข้อมูลดังกล่าวไปยัง NodeMCU ESP8266 ผ่าน MQTT สำหรับการประมวลผลและจัดเก็บในฐานข้อมูล PHP MySQL ข้อมูลจะถูกแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน LINE ไปยังครูและผู้ปกครองเพื่อให้รับรู้ข้อมูลอย่างรวดเร็วและได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบการตรวจสอบการเข้าเรียนโดยใช้ IoT และ RFID โดยอ้างอิงจากต้นแบบของระบบสมาร์ทเลิร์นนิ่ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ซึ่งใช้ IoT และ RFID ในการจัดเก็บข้อมูลแบบเรียลไทม์ ระบบดังกล่าวช่วยลดข้อผิดพลาดที่เกิดจากการใช้ระบบเดิมที่ตรวจสอบด้วยมือและลดเวลาที่ใช้ในการคำนวณสรุปผลสถิติการเข้าเรียน

จุฑามณี รุ้งแก้ว, อารียา ตะเคียนราม. (2566) **"การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับติดตามรถรับส่งนักเรียน"** งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับติดตามรถรับ-ส่งนักเรียนได้ศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้ปกครอง นักเรียน และพนักงานขับรถ ปัญหาหลักคือการที่ผู้ปกครองไม่สามารถทราบเวลาที่แน่ชัดในการมาถึงของรถ ทำให้นักเรียนเสียเวลาในการรอและเตรียมตัวไม่ทันเวลา นอกจากนี้ พนักงานขับรถยังไม่สามารถทราบล่วงหน้ากรณีนักเรียนที่ไม่ต้องการเดินทางในวันนั้น ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้าและเสียเวลาโดยไม่จำเป็น เพื่อตอบโจทย์นี้ แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีการใช้เทคโนโลยี GPS เพื่อระบุตำแหน่งที่แม่นยำของรถรับ-ส่งในแบบเรียลไทม์ โดยผู้ปกครองสามารถตรวจสอบตำแหน่งของรถผ่าน Google Maps API และผู้ขับรถยังสามารถรับทราบตำแหน่งบ้านของนักเรียนที่ต้องการให้ไปรับ และตัดตำแหน่งบ้านของนักเรียนที่ไม่ต้องการได้ทันที ลดความล่าช้าและเพิ่มประสิทธิภาพในการเดินทาง พัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้เครื่องมือ Android Studio สำหรับการพัฒนาและจัดการฐานข้อมูลผ่าน Firebase ซึ่งช่วยให้นักพัฒนาสามารถสร้างแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย

นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ, รติรัตน์ กิตติปัญญาพัฒน์, พงษ์เพ็ญ จันทนะ. (2564) **"การประยุกต์ใช้ปัญหาการเดินทางของพนักงานขายในการวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยว"** งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาเครื่องมือช่วยวางแผนเส้นทางท่องเที่ยวในจังหวัดนครนายก โดยประยุกต์แนวคิดจากปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย (Traveling Salesman Problem, TSP) เพื่อหาเส้นทางที่สั้นที่สุดไปยังจุดหมายที่สนใจและกลับมาจุดเริ่มต้น จังหวัดนครนายกเป็นเมืองรองที่มีการสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ การรวบรวมข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวที่กระจายอยู่ในหลายแหล่งมาไว้ในเว็บไซต์ที่ใช้งานง่ายจะช่วยลดเวลาในการค้นหาและคัดกรองข้อมูล เสริมให้การวางแผนท่องเที่ยวสะดวกและเหมาะสมตามความสนใจของผู้ใช้

การวางแผนและแนวคิดทางธุรกิจ

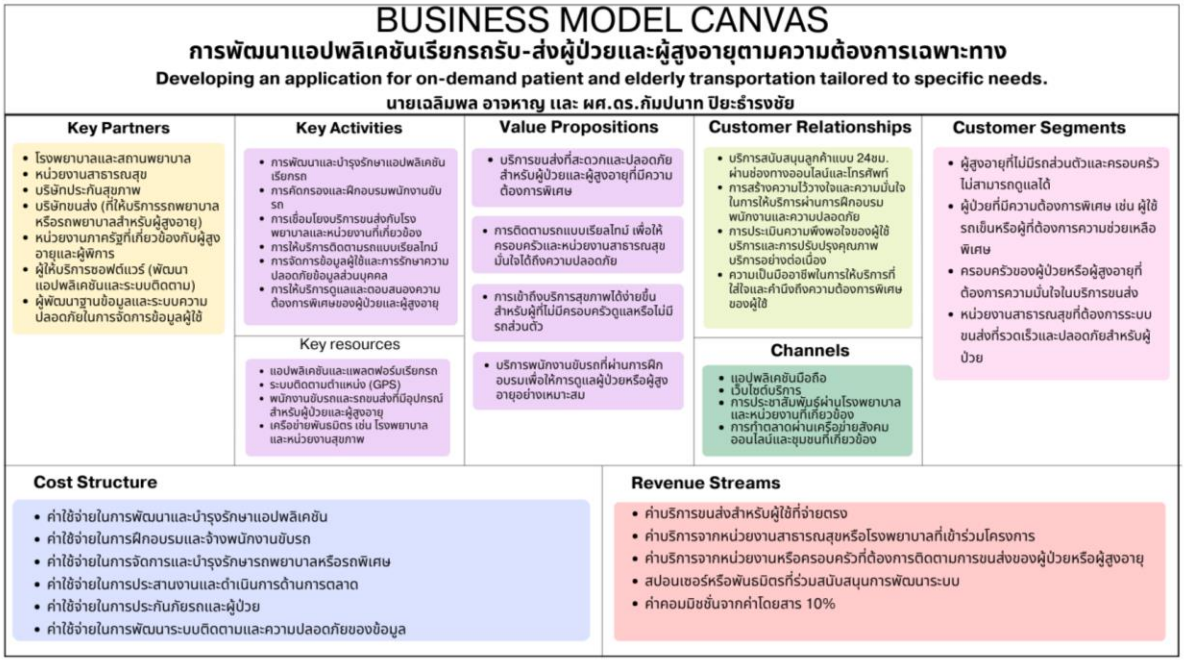
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

การวางแผนและแนวคิดทางธุรกิจ สำหรับแอปพลิเคชันเรียกรถรับ-ส่งผู้ป่วยและผู้สูงอายุตามความต้องการเฉพาะทาง มีการมุ่งเน้นไปในด้านการบริการและการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียกรถรับ-ส่งเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงบริการทางการแพทย์ที่จำเป็นได้อย่างทันทวงที นอกจากนี้ยังมีการให้ความสำคัญกับข้อจำกัดทางด้านร่างกาย เช่น ผู้ป่วยนั่งวิวแชร์ ผู้ป่วยติดเตียง เป็นต้น โดยผู้ใช้สามารถเรียกรถในรูปแบบที่ตนต้องการได้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเดินทางไปยังโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลและสามารถเข้าถึงบริการทางการแพทย์ได้ทุกรูปแบบ

Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ด้านการขาย ธุรกิจนี้จะเน้นการขายให้กับแท็กซี่คิงด้อม (Taxi Kingdom) โรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล และบริษัทการขนส่งหรือบริการรถพยาบาล โดยเพิ่มช่องทางให้แท็กซี่คิงด้อม (Taxi Kingdom) โรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล และบริษัทการขนส่งหรือบริการรถพยาบาล สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายที่มีความต้องการใช้บริการรถพยาบาลหรือรถสำหรับผู้สูงอายุได้โดยตรง ซึ่งจะช่วยลดภาระของโรงพยาบาลในการจัดหารถพยาบาลฉุกเฉินและให้บริการผู้ป่วยได้ดีขึ้น

ด้านโครงสร้างต้นทุน เนื่องจากธุรกิจนี้เป็นแอปพลิเคชันที่เน้นไปในการขาย ตัวระบบแอปพลิเคชัน จึงมีค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาและบำรุงรักษาระบบแผนที่และแอปพลิเคชัน ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมและจ้างพนักงานขับรถ ค่าใช้จ่ายในการจัดการและบำรุงรักษารถพยาบาลหรือรถพิเศษ ค่าใช้จ่ายในการประสานงานและดำเนินการด้านการตลาด ค่าใช้จ่ายในการประกันภัยรถและผู้ป่วย ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบติดตามและความปลอดภัยของข้อมูล ค่าการตลาดที่ทำการโฆษณาให้กับหน่วยงานและบริษัทต่างๆ เป็นต้น ซึ่งในอนาคตอาจจะมีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการพัฒนาตัวแอปพลิเคชันเพื่อให้แอปพลิเคชันมีความทันสมัยรวมถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ อีกด้วยเพื่อให้ธุรกิจนั้นมีการเติบโตและพัฒนาต่อไป



All rights reserved

ภาพที่ 1 BUSINESS MODEL CANVAS

แนวคิดและทฤษฎีในการพัฒนาระบบแอปพลิเคชัน

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเรียกรถรับ-ส่งผู้ป่วยและผู้สูงอายุที่มีความต้องการเฉพาะทางในงานวิจัยนี้ มีการใช้โปรแกรมและเครื่องมือที่หลากหลายสำหรับการออกแบบและพัฒนา รวมถึงการทดสอบระบบ โดยโปรแกรมที่ใช้มีรายละเอียดดังนี้:

1. เครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

1.1 ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม

1) ภาษา Dart

2) ภาษา JavaScript

3) ภาษา SQL

1.2 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

1) Flutter

2) PostgreSQL

3) Visual Studio Code

4) Node.js

1.3 Service system (หรือควรใช้เป็น open source)

1) Openrouteservice API

2) Postman

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

2. ข้อมูลรายละเอียดของเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

2.1 ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม

1) ภาษา Dart

Dart เป็นภาษาการเขียนโปรแกรมที่ Google พัฒนาขึ้นมาเพื่อรองรับการพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่ที่ต้องการความเร็วและประสิทธิภาพสูง พร้อมทั้งความสามารถในการทำงานได้บนหลายแพลตฟอร์มในโค้ดเดียวกัน

ทำให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาและปรับใช้แอปพลิเคชันได้ง่ายบน **เว็บ มือถือ** และ **เดสก์ท็อป** ซึ่งส่งผลให้ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาลงอย่างมาก Dart นั้นเน้นที่การพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพสูง รวมถึงรองรับการทำงานที่ซับซ้อนและหลากหลายได้ดีจุดเด่นสำคัญของ Dart คือการเป็นภาษาที่ทำงานร่วมกับ **Flutter** ซึ่งเป็นเฟรมเวิร์กสำหรับการพัฒนา UI จากโค้ดเดียวกัน ทำให้สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่ทำงานได้ทั้งบน iOS และ Android โดยมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับ Native Apps นอกจากนี้ Flutter ยังรองรับการสร้าง **UI ที่สวยงามและยืดหยุ่น** ทำให้นักพัฒนาสามารถออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ที่น่าสนใจและเข้าถึงได้ง่าย Dart ยังมี **Syntax ที่เรียบง่ายและคล้ายกับ JavaScript และ Java** ทำให้ผู้ที่มีพื้นฐานจากภาษาเหล่านี้สามารถเรียนรู้และใช้งาน Dart ได้อย่างรวดเร็วDart รองรับการคอมไพล์ได้ทั้งแบบ **Just-In-Time (JIT)** และ **Ahead-Of-Time (AOT)** ซึ่งช่วยเพิ่มความเร็วในการพัฒนาและประสิทธิภาพเมื่อใช้งานจริง นอกจากนี้ Dart ยังรองรับ **ฟีเจอร์ทางด้านการจัดการ UI** ที่ยอดเยี่ยมผ่าน Flutter ซึ่งช่วยให้นักพัฒนาสามารถปรับแต่ง UI และเพิ่มประสิทธิภาพให้กับแอปพลิเคชันได้อย่างเต็มที่การใช้งานของ Dart ครอบคลุมตั้งแต่การพัฒนา **Mobile App** การพัฒนา **Web App** ไปจนถึงการพัฒนาฝั่ง **เซิร์ฟเวอร์** ทำให้เป็นภาษาที่มีความยืดหยุ่นสูง Dart มีชุดเครื่องมือที่สามารถทำงานได้หลากหลาย และรองรับการขยายตัวได้อย่างดีในอนาคต

2) ภาษา JavaScript

JavaScript (JS) เป็นภาษาการเขียนโปรแกรมที่ทำงานฝั่งผู้ใช้ (client-side) ที่พัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มความโต้ตอบและไดนามิกให้กับเว็บไซต์ เดิมที JavaScript ถูกสร้างขึ้นในปี 1995 โดย Brendan Eich และถูกพัฒนาให้ทำงานบนเบราว์เซอร์โดยเฉพาะ ทำให้หน้าเว็บที่เขียนด้วย HTML และ CSS มีการโต้ตอบได้มากขึ้น เช่น การคลิกปุ่ม การแสดงผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ และการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาโดยไม่ต้องโหลดหน้าใหม่ JavaScript เป็นภาษาที่ได้รับความนิยมสูงมากสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสมัยใหม่ เนื่องจากสามารถทำงานทั้งฝั่งผู้ใช้ (front-end) และฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (back-end) เมื่อใช้ร่วมกับ Node.js ซึ่งทำให้กลายเป็นภาษาที่ครอบคลุมทุกส่วนของการพัฒนาเว็บไซต์ (Full-Stack Development) JavaScript (JS) เป็นภาษาการเขียนโปรแกรมที่ทำงานฝั่งผู้ใช้ (client-side) ที่พัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มความโต้ตอบและไดนามิกให้กับเว็บไซต์ เดิมที JavaScript ถูกสร้างขึ้นในปี 1995 โดย Brendan Eich และถูกพัฒนาให้ทำงานบนเบราว์เซอร์โดยเฉพาะ ทำให้หน้าเว็บที่เขียนด้วย HTML และ CSS มีการโต้ตอบได้มากขึ้น เช่น การคลิกปุ่ม การแสดงผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ และการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาโดยไม่ต้องโหลดหน้าใหม่ JavaScript เป็นภาษาที่ได้รับความนิยมสูงมากสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสมัยใหม่ เนื่องจากสามารถทำงานทั้งฝั่งผู้ใช้ (front-end) และฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (back-end) เมื่อใช้ร่วมกับ Node.js ซึ่งทำให้กลายเป็นภาษาที่ครอบคลุมทุกส่วนของการพัฒนาเว็บไซต์ (Full-Stack Development)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

3) ภาษา SQL

SQL ย่อมาจาก structured query language คือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตราฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (open system) หมายถึงเราสามารถใช้คำสั่ง sql กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และ คำสั่งงานเดียวกันเมื่อสั่งงานผ่าน ระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูล ชนิดใดก็ได้โดยไม่ติดยึดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง นอกจากนี้แล้ว SQL ยังเป็นชื่อโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรม SQL เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพการทำงานสูง สามารถทำงานที่ซับซ้อนได้โดยใช้คำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง โปรแกรม SQL จึงเหมาะที่จะใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นภาษาหนึ่ง ซึ่งแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ
2. Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล
3. Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล
4. Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป

ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่สนับสนุนการใช้คำสั่ง SQL เช่น Oracle , DB2,MS-SQL,MS-Access นอกจากนี้ภาษา SQL ถูกนำมาใช้เขียนร่วมกับโปรแกรมภาษาต่างๆ เช่น ภาษาc/C++ , VisualBasic และ Java

3. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

1) Flutter

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Flutter เป็นเฟรมเวิร์กโอเพนซอร์สที่พัฒนาโดย Google ซึ่งมีความสามารถในการสร้างแอปพลิเคชันที่ทำงานได้ทั้งบนแพลตฟอร์ม iOS และ Android รวมถึงเว็บและเดสก์ท็อป โดยใช้ภาษา Dart ในการพัฒนา Flutter ได้รับการออกแบบมาเพื่อตอบสนองความต้องการของนักพัฒนาในการสร้างแอปที่มีประสิทธิภาพสูง และมีประสบการณ์การใช้งานที่ดีสำหรับผู้ใช้

Copyright by Naresuan University
All rights reserved

การพัฒนาข้ามแพลตฟอร์ม: Flutter ช่วยให้นักพัฒนาสามารถเขียนโค้ดเพียงครั้งเดียวและนำไปใช้ได้กับหลายแพลตฟอร์ม ซึ่งหมายความว่านักพัฒนาสามารถประหยัดเวลาและทรัพยากรในการสร้างและดูแลแอปพลิเค

ชัน สำหรับอุปกรณ์ที่มีระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ Flutter ยังรองรับการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับเว็บและเดสก์ท็อป ซึ่งทำให้สามารถขยายฐานผู้ใช้ได้อย่างกว้างขวาง

UI ที่ยืดหยุ่นและสวยงาม: Flutter มีวิดเจ็ต (Widgets) ที่หลากหลายและยืดหยุ่น ทำให้นักพัฒนาสามารถออกแบบ UI ที่ไม่เพียงแต่สวยงาม แต่ยังสามารถตอบสนองต่อการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว นักพัฒนาสามารถปรับแต่งรูปลักษณ์และการทำงานของ Widgets ได้อย่างง่ายดาย โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านการออกแบบกราฟิกอย่างลึกซึ้ง

Hot Reload: ฟีเจอร์ Hot Reload ของ Flutter ช่วยให้นักพัฒนาสามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงของโค้ดในทันทีโดยไม่ต้องเริ่มต้นแอปใหม่ ทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น นักพัฒนาสามารถทดลองฟีเจอร์ใหม่ๆ และปรับแต่ง UI ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งช่วยในการพัฒนาที่รวดเร็วและทำให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น

การเข้าถึง Native Features: Flutter อนุญาตให้นักพัฒนาสามารถเข้าถึงฟีเจอร์ต่างๆ ของอุปกรณ์เช่น กล้อง, GPS, และเซนเซอร์ต่างๆ ได้โดยตรง ซึ่งทำให้สามารถสร้างแอปที่ใช้งานได้จริงและมีประสิทธิภาพ โดยใช้ Plugins ที่พัฒนาขึ้นโดยชุมชนและทีมงาน Google เอง

ประสิทธิภาพที่ยอดเยี่ยม: Flutter ใช้ Skia Graphics Engine ซึ่งเป็น Engine กราฟิกที่ทำงานได้อย่างรวดเร็ว ทำให้แอปพลิเคชันมีการแสดงผลที่เรียบเนียนและตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ Flutter ยังมีการจัดการหน่วยความจำที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งช่วยให้แอปพลิเคชันทำงานได้อย่างราบรื่นโดยไม่มีการกระตุก

การสนับสนุนชุมชนและเอกสารที่ครอบคลุม: เนื่องจาก Flutter เป็นโอเพนซอร์ส มีชุมชนที่แข็งแกร่งและมีเอกสารการใช้งานที่ครอบคลุม ทำให้ง่ายต่อการหาความช่วยเหลือและตัวอย่างโค้ด นักพัฒนาสามารถเข้าถึงทรัพยากรต่างๆ เช่น ตัวอย่างโค้ด, บทเรียน, และฟอรัมที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

การทดสอบและการปรับปรุงที่ง่าย: Flutter มีเครื่องมือสำหรับการทดสอบที่ครบถ้วน ทั้งการทดสอบ Unit Testing, Widget Testing และ Integration Testing ทำให้นักพัฒนาสามารถตรวจสอบคุณภาพของแอปพลิเคชันได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ยังสามารถปรับปรุงแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็วหลังจากการทดสอบเพื่อให้แน่ใจว่าแอปทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

2) PostgreSQL

PostgreSQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System - RDBMS) ที่มีความเสถียรและมีประสิทธิภาพสูง มันมีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เรียงต่อกัน และสามารถดึงข้อมูลออกมาในลักษณะของตาราง (table) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดย PostgreSQL รองรับการจัดเก็บข้อมูลในหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลที่มีโครงสร้างหรือไม่มีโครงสร้าง เช่น ตัวเลข, ข้อความ, วันเวลา, JSON, XML รวมถึงข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ (Geospatial data) ผ่านการใช้ PostGIS

จุดเด่นของ PostgreSQL คือความยืดหยุ่นที่สูง สามารถขยายความสามารถได้อย่างง่ายดาย โดยการติดตั้ง Extension ต่าง ๆ เช่น PostGIS สำหรับการจัดการข้อมูลภูมิศาสตร์ หรือ pgAdmin สำหรับการจัดการฐานข้อมูลที่ช่วยให้งานต่าง ๆ เป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพในด้านความปลอดภัย PostgreSQL มีฟีเจอร์ที่หลากหลาย อาทิเช่น การเข้ารหัสข้อมูล, การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง และการตรวจสอบประวัติการเข้าถึงข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้งานมั่นใจได้ว่าข้อมูลของตนจะได้รับการปกป้องอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ PostgreSQL ยังรองรับการทำงานร่วมกับภาษาการเขียนโปรแกรมที่หลากหลาย เช่น Python, Java, C#, PHP, และ Ruby ทำให้สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้อย่างสะดวก

PostgreSQL ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายจากองค์กรทั้งเล็กและใหญ่ ตั้งแต่การพัฒนาแอปพลิเคชันเว็บ, ระบบจัดการข้อมูลธุรกิจ ไปจนถึงการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เนื่องจากมีความสามารถในการจัดการข้อมูลที่ซับซ้อนและมีประสิทธิภาพในการทำงาน ด้วยความยืดหยุ่น ฟีเจอร์ขั้นสูง และการสามารถขยายได้ตามความต้องการของโปรเจกต์ PostgreSQL จึงเป็นตัวเลือกที่ยอดเยี่ยมสำหรับนักพัฒนาที่มองหาความเชื่อถือได้และประสิทธิภาพในการจัดการฐานข้อมูล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

3) Visual Studio Code

Copyright by Naresuan University
All rights reserved

Visual Studio Code (VS Code) เป็นโปรแกรมแก้ไขข้อความ (text editor) และ Integrated Development Environment (IDE) ที่พัฒนาโดย Microsoft โดยมีการออกแบบเพื่อให้การเขียนโปรแกรมเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพสูง VS Code ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในหมู่นักพัฒนาซอฟต์แวร์ทั่วโลก เนื่องจากฟีเจอร์ที่หลากหลายและความสามารถในการปรับแต่งตามความต้องการของผู้ใช้

จุดเด่นของ VS Code คือการรองรับภาษาการเขียนโปรแกรมที่หลากหลาย เช่น JavaScript, Python, Java, C#, PHP และอีกมากมาย ผู้ใช้สามารถเพิ่มการรองรับภาษาผ่าน extensions ที่มีอยู่ใน Marketplace ซึ่ง

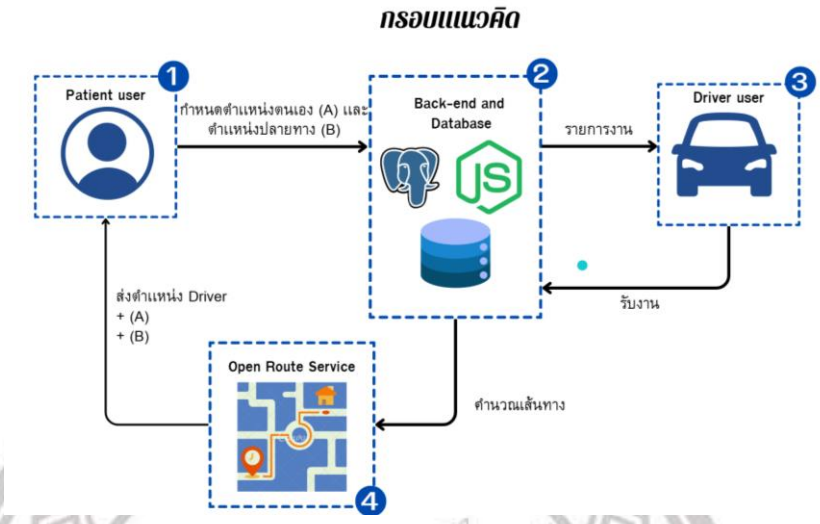
ช่วยให้การพัฒนางานต่าง ๆ เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และยังมีระบบ Extensions ยังช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดตั้งฟังก์ชันการทำงานเพิ่มเติม เช่น Linting, Code Formatting, Snippets และ Debugging ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาแอปพลิเคชัน อีกทั้ง VS Code ยังมีการสนับสนุนการใช้งาน Git ในตัว ทำให้นักพัฒนาสามารถจัดการกับการควบคุมเวอร์ชันของโค้ดได้อย่างสะดวก โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือภายนอก อีกหนึ่งฟีเจอร์ที่สำคัญคือผู้ใช้สามารถเปิด Terminal ภายในโปรแกรม ทำให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องสลับไปมาระหว่างโปรแกรม ในด้านการดีบัก VS Code มีฟีเจอร์การดีบักในตัวที่ช่วยให้นักพัฒนาสามารถตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดในโค้ดได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันทั้งเว็บและมือถือ โดยมีเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาอย่างครบถ้วน

4) Node.js

Node.js เป็นแพลตฟอร์มที่ออกแบบมาเพื่อช่วยในการพัฒนาแอปพลิเคชันฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (server-side) โดยใช้ภาษา JavaScript ซึ่งเป็นภาษาที่ได้รับความนิยมอย่างมากในวงการพัฒนาเว็บ Node.js ถูกสร้างขึ้นบนเอนจิน V8 ของ Google Chrome ซึ่งทำให้สามารถประมวลผล JavaScript ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ Node.js มีสถาปัตยกรรมแบบ single-threaded ซึ่งช่วยลดความซับซ้อนในการจัดการและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน CPU แม้จะทำงานในลักษณะ asynchronous แต่ก็ยังคงมีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

จุดเด่นของ Node.js คือ NPM (Node Package Manager) ซึ่งเป็นระบบการจัดการแพ็คเกจที่ใหญ่ที่สุดในโลก ทำให้ผู้พัฒนาสามารถติดตั้งไลบรารีและโมดูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกสบาย ซึ่งช่วยในการเพิ่มฟังก์ชันการทำงานให้กับแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็ว และยังสามารถสามารถทำงานได้บนหลายแพลตฟอร์ม เช่น Windows, macOS และ Linux ทำให้ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่ทำงานได้อย่างครอบคลุมทุกที่นอกจากนี้ Node.js ยังมีชุมชนผู้ใช้ที่ใหญ่และเข้มแข็ง ซึ่งมีการพัฒนาและสร้างเครื่องมือใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง เช่น Frameworks ต่าง ๆ เช่น Express และ Koa ที่ช่วยให้การพัฒนาแอปพลิเคชันเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยคุณสมบัติที่โดดเด่นเหล่านี้ Node.js จึงได้รับความนิยมในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน, API, และการให้บริการข้อมูลแบบเรียลไทม์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright© by Naresuan University
All rights reserved



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิด

แอปพลิเคชันเรียกกรถรับ-ส่งผู้ป่วยและผู้สูงอายุต่อความต้องการเฉพาะทางเป็นแอปพลิชันที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อปัญหาด้านการเดินทางไปยังโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลสำหรับผู้ป่วยและผู้สูงอายุ โดยขั้นตอนการทำงานของแอปพลิเคชันมีดังนี้

พัฒนาแอปพลิเคชัน: แอปพลิเคชันจะถูกพัฒนาโดยใช้ Android Studio ซึ่งเป็น IDE (Integrated Development Environment) สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการ Android ในขั้นตอนนี้โปรแกรมเมอร์จะสร้างอินเทอร์เฟสผู้ใช้ (User interface) โดยอินเทอร์เฟสผู้ใช้จะมีทั้งหมด 2 ประเภท คือ 1.ผู้ร้องขอรถรับส่ง (Patient user) และ 2.ผู้รับคำร้องขอ (Driver user) และเชื่อมโค้ดกับฐานข้อมูลเพื่อแสดงผลและประมวลผลข้อมูล

Visual Studio Code: VS code เป็นขั้นตอนที่ใช้ในการส่งข้อมูลของ คำร้องขอรถรับส่ง (Patient user) ไปยังฐานข้อมูล เมื่อมีคำร้องขออยู่ภายในฐานข้อมูล VS code จะทำการดึงข้อมูลคำร้องขอรถรับส่ง ไปแสดงภายในแอปของ ผู้รับคำร้องขอ (Driver user) เพื่อให้ผู้รับคำร้องสามารถเลือกเคสที่เหมาะสมตามคำร้องขอได้

การเชื่อมต่อกับ OpenRouteService: ในส่วนของขั้นตอนนี้ ระบบจะทำการเชื่อมต่อกับ OpenRouteService ซึ่งเป็นบริการที่ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการนำทางและแผนที่ เมื่อผู้รับคำร้องขอกดรับเคสระบบก็จะทำการคำนวณหาเส้นทางระหว่างตำแหน่งของ ผู้ร้องขอรถรับส่ง (Patient user) กับ ผู้รับคำร้องขอ (Driver user) และระบบจะคำนวณหาเส้นทางไปยังตำแหน่งโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลที่ผู้ร้องขอกำหนดไว้ทันที

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

แอปพลิเคชันนี้มีการทำงานเพื่อให้บริการในการเรียกรถรับ-ส่งผู้ป่วย ผู้สูงอายุตามความต้องการเฉพาะทาง โดยใช้ข้อมูลจากจุดที่อยู่ที่ผู้ใช้ต้องการรให้ไปรับและ OpenRouteService ผลลัพธ์ที่ได้จากแอปพลิเคชันนี้แบ่งออกเป็น 3 ข้อดังนี้

1. ระบบการรส่งคำร้องขอ : ผู้ร้องขอรถรับส่ง (Patient user) คลิกที่แผนที่ ณ บริเวณที่ต้องการให้ไปรับ จากนั้นกรอกข้อมูลรายล่ะเอียดต่าๆ เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วนให้ทำการกด ส่งคำร้องขอ

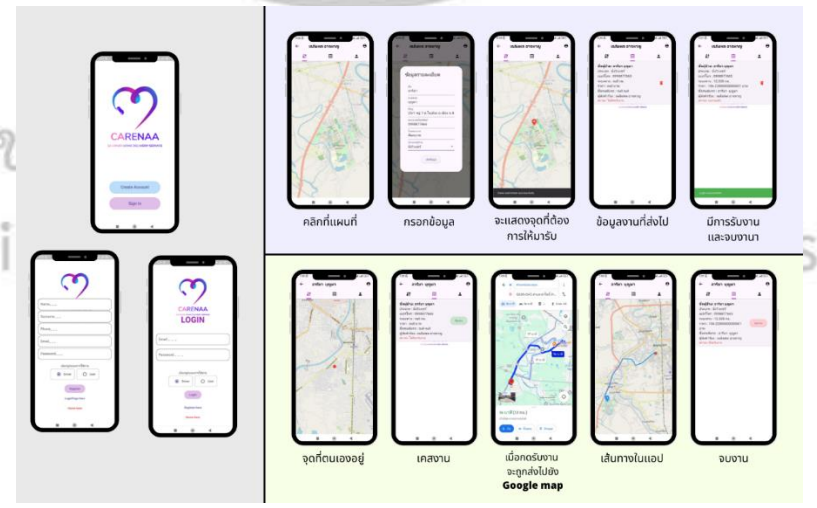
2. ระบบรับคำร้องขอ : ผู้รับคำร้องขอ (Driver user) เลือกรับงานที่รถของตนนั้นตรงกับประเภทคำร้อง เช่น ขนวีลแชร์ ขนเตียงเข็น เป็นต้น เมื่อพบงานที่ตรงตามข้อกำหนดแล้วกดรับงานจะได้เส้นทางที่ต้องไปแสดงบนแผนที่

3. ระบบการคำนวณหาเส้นทาง : เมื่อผู้รับคำร้องขอ (Driver user) ระบบ OpenRouteService จะทำการคำนวณหาเส้นทางจากจุดผู้รับคำร้องขอ (Driver user)ไปยังจุดผู้ร้องขอรถรับส่ง (Patient user)

ขั้นตอนการดำเนินงาน

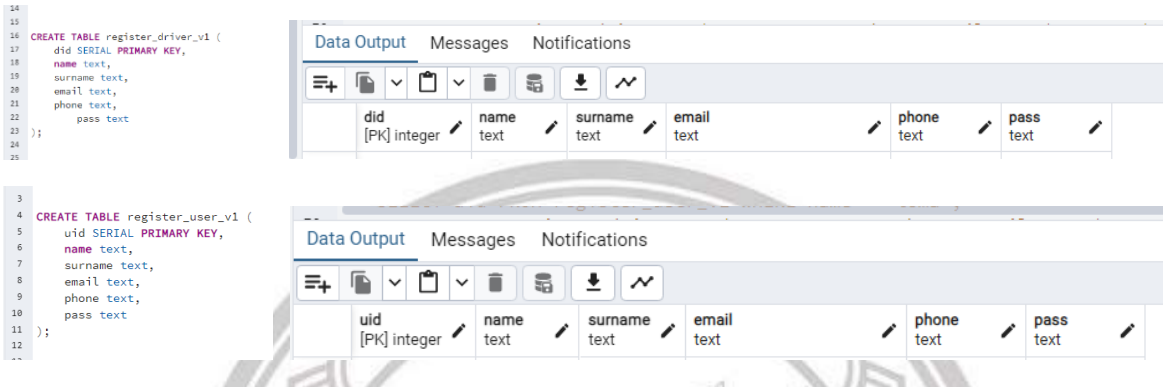
1) ทำการศึกษาข้อมูลจำนวนประชากรทั้งหมด และแบ่งแยกเป็นประเภทต่างๆ เช่น เด็ก ผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยนั่งวีลแชร์ ผู้ป่วยติดเตียง เป็นต้น ศึกษาข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งโรงพยาบาลและสถานพยาบาลทั้งรัฐบาลและเอกชน

2) ทำการออกแบบแอปพลิเคชัน โดยใช้โปรแกรม Android Studio, node.js, PostgreSQL ในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยออกแบบให้มีการใช้งานที่เรียบง่าย สามารถใช้ได้ทุกเพศทุกวัย



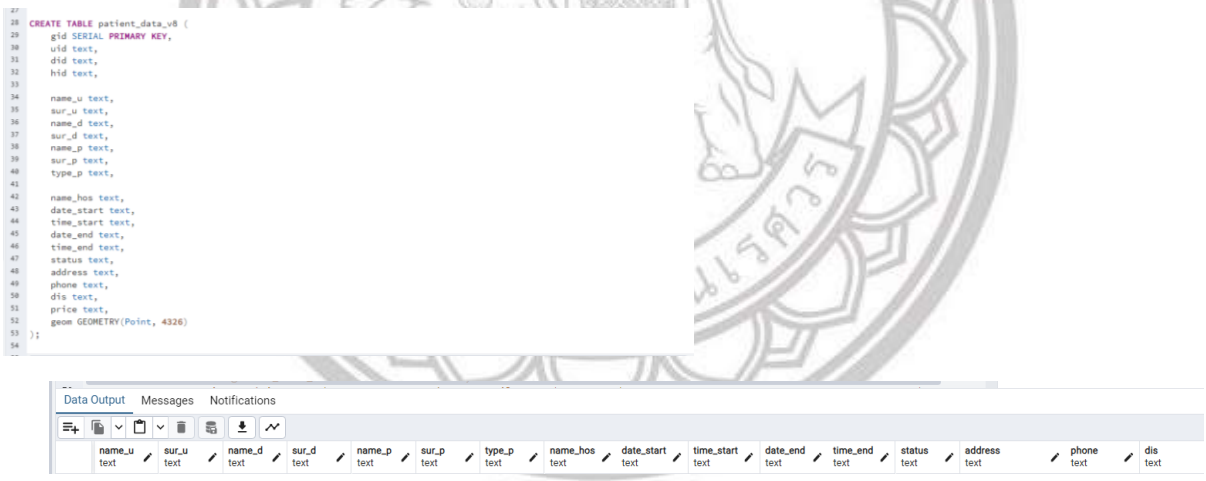
ภาพที่ 3 การออกแบบแอปพลิเคชันเบื้องต้น

3) ทำการออกแบบฐานข้อมูล (DataBase) โดยใช้โปรแกรม PostgreSQL เพื่อใช้จัดเก็บการลงทะเบียนของ ผู้รับคำร้องขอ (Driver user) และ ผู้ร้องขอรถรับส่ง (Patient user)



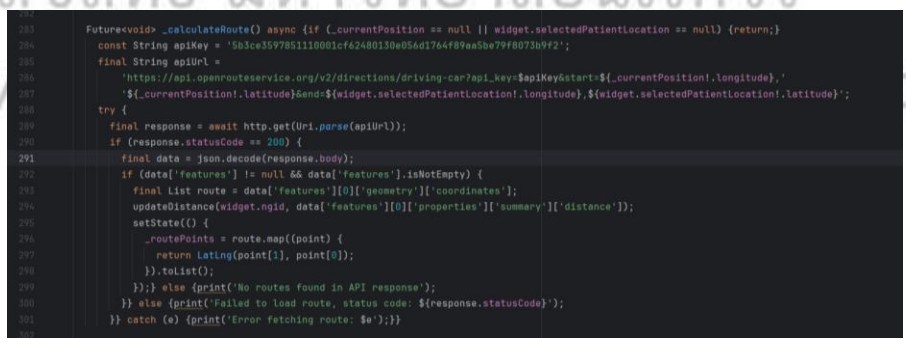
ภาพที่ 4 การสร้างฐานข้อมูล Driver user และ Patient user

4) ทำการออกแบบฐานข้อมูลกลาง (DataBase) เพื่อเก็บข้อมูลการส่งคำร้องของงานและการรับงาน



ภาพที่ 5 การสร้างฐานข้อมูลกลางสำหรับการรับงาน

5) ทำการออกแบบ OpenRouteService สำหรับใช้ในการคำนวณเส้นทางและนำมาแสดงบนแผนที่



ภาพที่ 6 ตัวอย่างโค้ด flutter การสร้าง OpenRouteService ในการคำนวณเส้นทาง

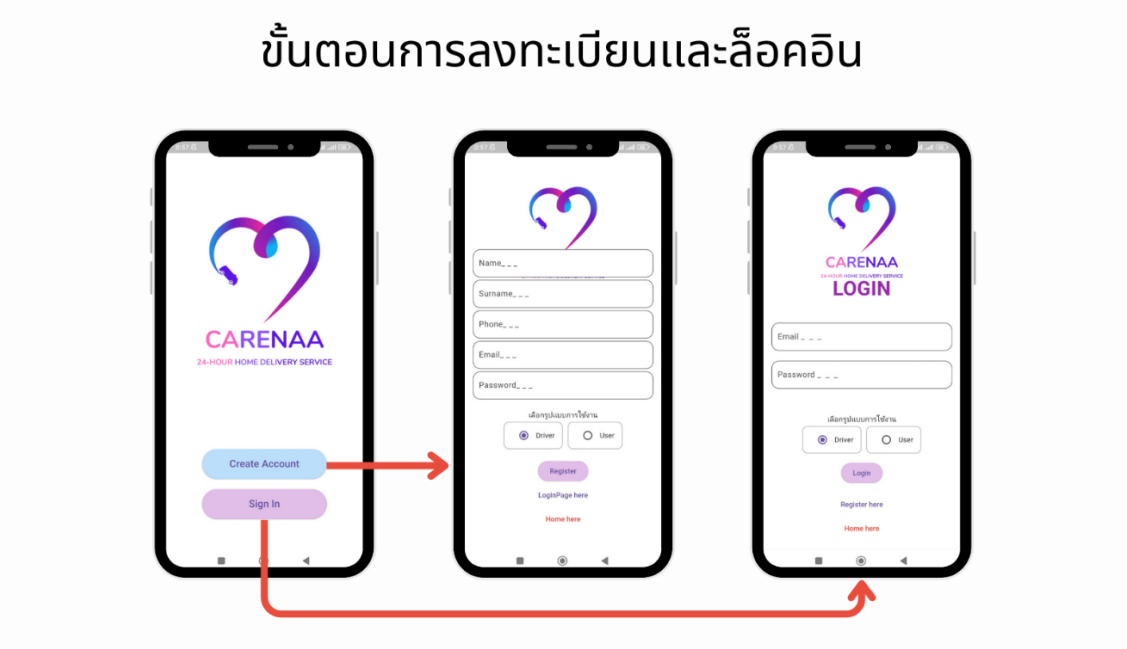
6) ทำการออกแบบการสลับแอปไปยัง Google map เพื่อใช้ในการเดินทาง

```
// ฟังก์ชันสำหรับเปิด Google Maps
void openGoogleMaps(double latitude, double longitude) async {
  final googleMapsUrl = 'https://www.google.com/maps/search/?api=1&query=$latitude,$longitude';
  if (await canLaunch(googleMapsUrl)) {
    await launch(googleMapsUrl);
  } else {throw 'Could not open the map.';}}
```

ภาพที่ 7 ตัวอย่างโค้ด flutter การสลับไปยังแอป Google map

7) ทดสอบระบบและการนำเสนอการปรับปรุงระบบ ประเมินความลื่นไหลของระบบในแอปพลิเคชัน ตรวจสอบความสวยงามและประสิทธิภาพการใช้งานจริง

8) สรุปผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน พร้อมจัดทำนำเสนอ



ลิขสิทธิ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาพที่ 8 การลงทะเบียนและล็อกอิน

Copyright by Naresuan University
All rights reserved

1. กระบวนการทำงานของลงทะเบียนและล็อกอิน

1.1 หากยังไม่มีบัญชีผู้ใช้ ให้ทำการคลิกปุ่ม Create Account เพื่อสร้างบัญชีสำหรับการใช้งานแอป กรอกข้อมูลรายละเอียดให้ครบจากนั้นต้องเลือกระหว่างเป็น 1. ผู้รับคำร้องขอ (Driver user) และ 2. ผู้ร้องขอรถรับส่ง (Patient user) เมื่อกรอกเสร็จแล้วให้กด Register จากนั้นข้อมูลต่างๆที่ได้ทำการกรอกไปจะถูกส่งไปยังฐานข้อมูลผ่าน node.js โดยส่งเป็นค่าของ API โดยใช้ค่าพารามิเตอร์ คือ name, surname, phone, email, password

```
//------ register ------  login ----------
// Insert Driver data  สมัครคนขับรถ
router.post("/register_driver", async (req, res) => {
    const { name, surname, phone, email, pass } = req.body;
    const sql = `INSERT INTO register_driver_v1 (name, surname, phone, email, pass) VALUES ($1, $2, $3, $4, $5) RETURNING did;`;
    console.log(sql)
    try {
        const result = await pool.query(sql, [name, surname, phone, email, pass]);
        res.status(200).json({ did: result.rows[0].did });
    } catch (err) {
        res.status(500).send(err);
    }
});

// Insert User data  สมัครผู้ใช้งาน
router.post("/register_user", async (req, res) => {
    const { name, surname, phone, email, pass } = req.body;
    const sql = `INSERT INTO register_user_v1 (name, surname, phone, email, pass) VALUES ($1, $2, $3, $4, $5) RETURNING uid;`;
    try {
        const result = await pool.query(sql, [name, surname, phone, email, pass]);
        res.status(200).json({ uid: result.rows[0].uid });
    } catch (err) {
        res.status(500).send(err);
    }
});
```

ภาพที่ 9 ตัวอย่างโค้ด VS Code การส่งค่าพารามิเตอร์การลงทะเบียนไปยังฐานข้อมูลผ่าน node.js

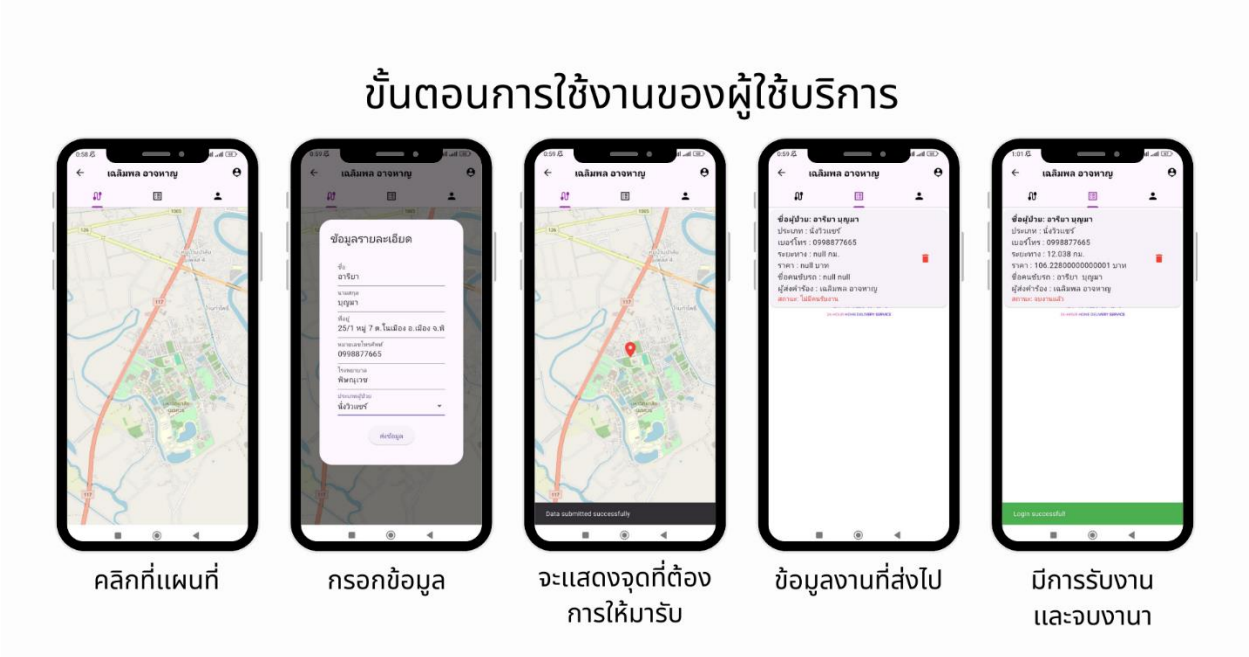
1.2 เมื่อมีบัญชีแล้วให้ล็อกอินตามที่ได้กรอกอีเมลและรูปแบบการใช้งานระหว่างเป็น 1. ผู้รับคำร้องขอ (Driver user) และ 2. ผู้ร้องขอรถรับส่ง (Patient user) เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จแล้ว ให้ทำการกด Login อีเมลและรหัสผ่านจะถูกส่งคำร้องขอไปยังฐานข้อมูล หากมีอีเมลและรหัสผ่านดังกล่าวก็จะเข้าสู่แอปได้ แต่หากยังไม่มีหรือกรอกข้อมูลผิดก็จะเข้าไม่ได้ พร้อมมีการแจ้งเตือนว่ามีอีเมลหรือรหัสผิดพลาด การเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลจะเรียกผ่าน node.js โดยใช้ค่าพารามิเตอร์ คือ email, password ในการตรวจสอบความถูกต้อง

```
// Login Driver
router.post('/login_driver', async (req, res) => {
    const { email, pass } = req.body; // Correctly use 'pass' as in the database
    const sql = `SELECT * FROM register_driver_v1 WHERE email = $1 AND pass = $2;`; // Use 'pass' in SQL query
    try {const result = await pool.query(sql, [email, pass]);
      if (result.rows.length > 0) {
        res.status(200).json({ message: 'Login successful', did: result.rows[0] });
      } else {
        res.status(400).json({ message: 'Invalid email or password' });
      }} catch (err) {res.status(500).send(err);}
});

// Login User
router.post('/login_user', async (req, res) => {
    const { email, pass } = req.body; // Correctly use 'pass' as in the database
    const sql = `SELECT * FROM register_user_v1 WHERE email = $1 AND pass = $2;`; // Use 'pass' in SQL query
    try {const result = await pool.query(sql, [email, pass]);
      if (result.rows.length > 0) {
        res.status(200).json({ message: 'Login successful', uid: result.rows[0] });
      } else {
        res.status(400).json({ message: 'Invalid email or password' });
      }} catch (err) {res.status(500).send(err);}
});
```

ภาพที่ 10 ตัวอย่างโค้ด VS Code การเรียกค่าพารามิเตอร์การล็อกอินมาจากฐานข้อมูลผ่าน node.js

All rights reserved



ภาพที่ 11 การใช้งานของผู้ใช้บริการ

2. กระบวนการทำงานของผู้ใช้บริการ

2.1 ทำคลิกที่แผนที่ตรงบริเวณที่ต้องการจะให้รถรับ-ส่งไปรับ

2.2 เมื่อกรอกแล้วจะมีป๊อปอัพเด้งขึ้นมาให้กรอกรายละเอียดข้อมูลต่างๆที่จำเป็นเช่น ชื่อ นามสกุล เบอร์โทรติดต่อ ที่อยู่ สถานที่ที่จะไป ลักษณะงานหรือประเภทงาน เป็นต้น เมื่อกรอกครบถ้วนแล้วให้ทำการกด ส่งข้อมูล ข้อมูลดังกล่าวจะถูกส่งไปยังฐานข้อมูลผ่าน node.js โดยส่งเป็นค่า API โดยใช้ค่าพารามิเตอร์ คือ name_p, sur_p, address, phone, name_hos, geom, type_p, name_u, sur_u,

```
256
257  //-----------00000002 เปิดข้อมูลตารางงาน
258  router.post("/insertdata_v6", async (req, res) => {
259      const { name_p, sur_p, address, phone, hospi, lng, lat, type_p, name_u, sur_u} = req.body;
260      const sql = `INSERT INTO patient_data_v8 (name_p, sur_p, address, phone, name_hos, geom, type_p, name_u, sur_u, status)
261                   VALUES ($1, $2, $3, $4, $5, ST_SetSRID(ST_MakePoint($6, $7), 4326), $8, $9, $10, 1 ) RETURNING gid;`;
262      try {
263          const result = await pool.query(sql, [name_p, sur_p, address, phone, hospi, lng, lat, type_p, name_u, sur_u]);
264          res.status(200).json({ gid: result.rows[0].gid });
265      } catch (err) {res.status(500).send(err);}
266  });
267
268
269
```

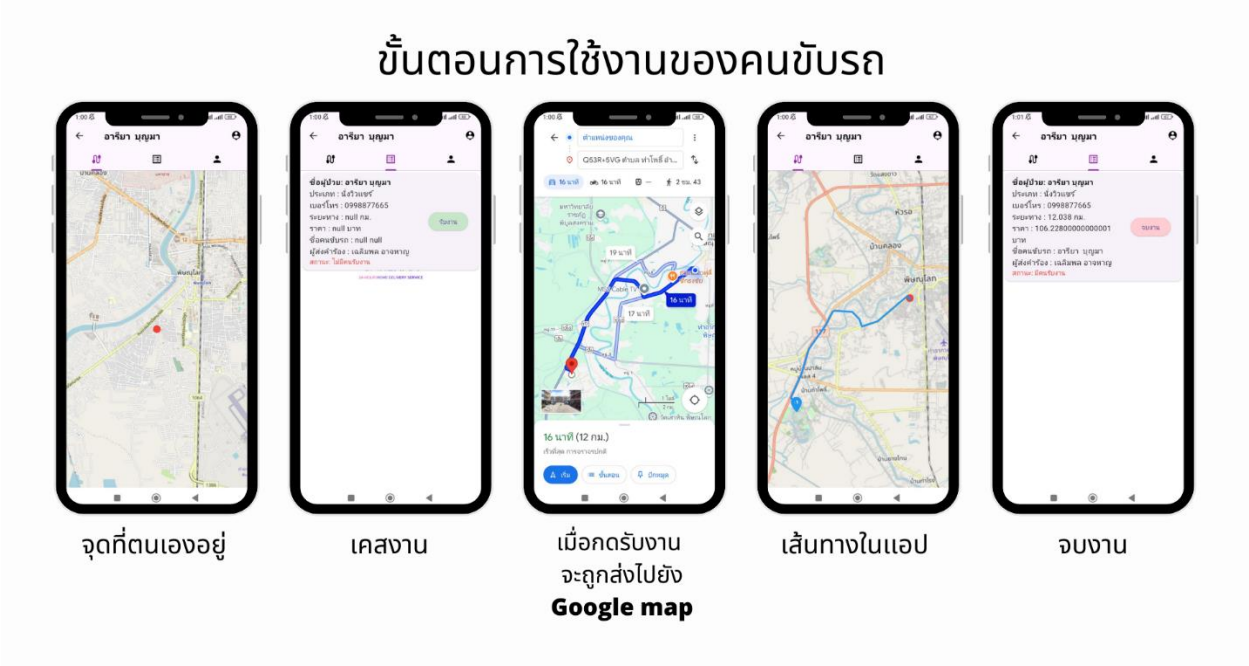
ภาพที่ 12 ตัวอย่างโค้ด VS Code การส่งค่าพารามิเตอร์ไปยังฐานข้อมูลกลาง เพื่อใช้ในการเรียกรถรับ-ส่ง

2.3 เมื่อกดส่งงานแล้ว จุดที่เราได้ทำการคลิกในขั้นตอน 9.2.1 จะปรากกฏขึ้นบนแผนที่

2.4 เมื่อกดไปที่แท็บที่สอง จะพบงานที่เราได้กรอกข้อมูลและส่งไป แต่จะยังอยู่ในขั้นตอนรอคนขับรถรับงาน จึงยังไม่มีค่าระยะทาง และจำนวนเงินขึ้น โดยการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงนั้นเรียกโดยใช้ค่า gid, phone, status, type_p, name_u, sur_u, name_p, sur_p, name_d, sur_d, dis, price หากมีคนรับงานแล้วจะมีการคำนวณระยะทางและราคาแสดงขึ้นมา

```
269
270  // Show data card เรียกข้อมูลในตารางมาโชว์เป็นลิสงาน
271  router.get("/getpatients_v2", async (req, res) => {
272      const sql = 'SELECT gid, phone, status, type_p, name_u, sur_u, name_p, sur_p, name_d, sur_d, dis, price  FROM patient_data_v8';
273      try {
274          const result = await pool.query(sql);
275          res.status(200).json(result.rows);
276      } catch (err) {
277          res.status(500).send(err);
278      }
279  });
280
```

ภาพที่ 13 ตัวอย่างโค้ด VS Code การาเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลกลางมาแสดง

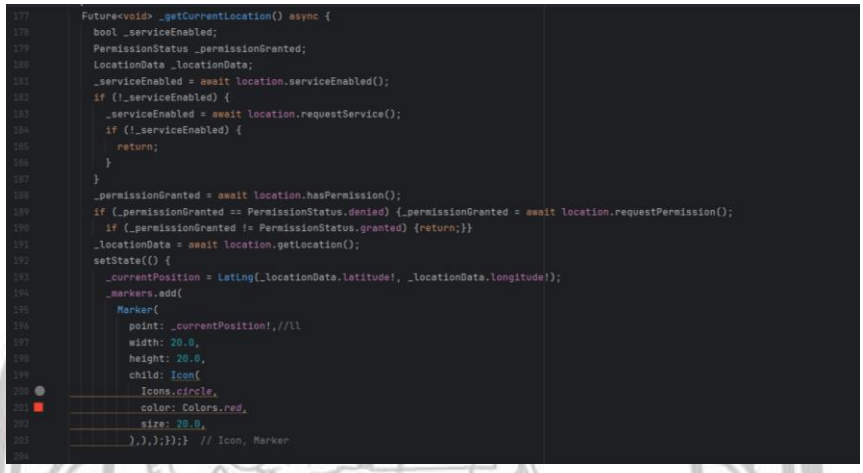


ภาพที่ 14 การใช้งานของคนขับรถ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

3. กระบวนการทำงานของคนขับรถ

3.1 ในส่วนของหน้าแรกจะเป็นการแสดงตำแหน่ง ณ ปัจจุบันของตนเองว่าอยู่ตรงไหน แสดงในรูปแบบจุดสีแดง



```
Future<void> _getCurrentLocation() async {
  bool _serviceEnabled;
  PermissionStatus _permissionGranted;
  LocationData _locationData;
  _serviceEnabled = await location.serviceEnabled();
  if (!_serviceEnabled) {
    _serviceEnabled = await location.requestService();
    if (!_serviceEnabled) {
      return;
    }
  }
  _permissionGranted = await location.hasPermission();
  if (_permissionGranted == PermissionStatus.denied) {_permissionGranted = await location.requestPermission();
    if (_permissionGranted != PermissionStatus.granted) {return;}}
  _locationData = await location.getLocation();
  setState(() {
    _currentPosition = LatLng(_locationData.latitude!, _locationData.longitude!);
    _markers.add(
      Marker(
        point: _currentPosition!,//ll
        width: 20.0,
        height: 20.0,
        child: Icon(
          Icons.circle,
          color: Colors.red,
          size: 20.0,
        ),),);});}  // Icon, Marker
```

ภาพที่ 15 ตัวอย่างโค้ด flutter การแสดงตำแหน่งตนเองบนแผนที่

3.2 เมื่อกดไปที่แท็บที่สอง จะพบเคสงานต่างๆที่ผู้ส่งคำร้องขอรถส่งมา จากนั้นทำการเลือกงานที่รถตรงกับความต้องการาของผู้ส่งคำร้องเช่น ขนวิวแชร์ได้ ขนเตียงได้ เป็นต้น โดยการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงนั้นเรียกโดยใช้ค่า gid, phone, status, type_p, name_u, sur_u, name_p, sur_p, name_d, sur_d, dis, price เมื่อกดรับงาน OpenRouteService จะทำการคำนวณหาเส้นทาง (รูปภาพ 6) เมื่อได้เสร็จทางแล้วจะทำการคำนวณเงินต่อ (รูปภาพ 16) และจะมีการอัพเดตสถานะว่า มีคนรับงานแล้วให้ ผู้ส่งคำร้องได้รับทราบว่าคือใครที่เป็นคนรับงาน

```
Future<void> updateDistance(String gid, double distance) async { //kkkkk
  final url = '$API_URL/update_distance';

  double distanceInKilometers = distance / 1000;
  double fare = ((distanceInKilometers - 1) * 6) + 40;

  Map bdata = {
    'gid': gid,
    'dis': distance,
    'price': fare,
  };

  print(bdata);
  final response = await http.post(
    Uri.parse(url),
    headers: {
      'Content-Type': 'application/json',
    },
    body: json.encode(bdata) ,
  );
  if (response.statusCode == 200) {
    print('Distance updated successfully');
  } else {
    print('Failed to update distance: ${response.body}');
  }
}
```

ภาพที่ 16 ตัวอย่างโค้ด flutter การคำนวณเงินจากระยะทาง หน่วย กิโลเมตร

ลิขสิ
Copyrigh
rsity

3.3 เมื่อกดรับงานจะถูกสลับไปยังแอป Google map (รูปภาพ 7) เพื่อใช้ในการเดินทางที่สะดวกและรวดเร็ว

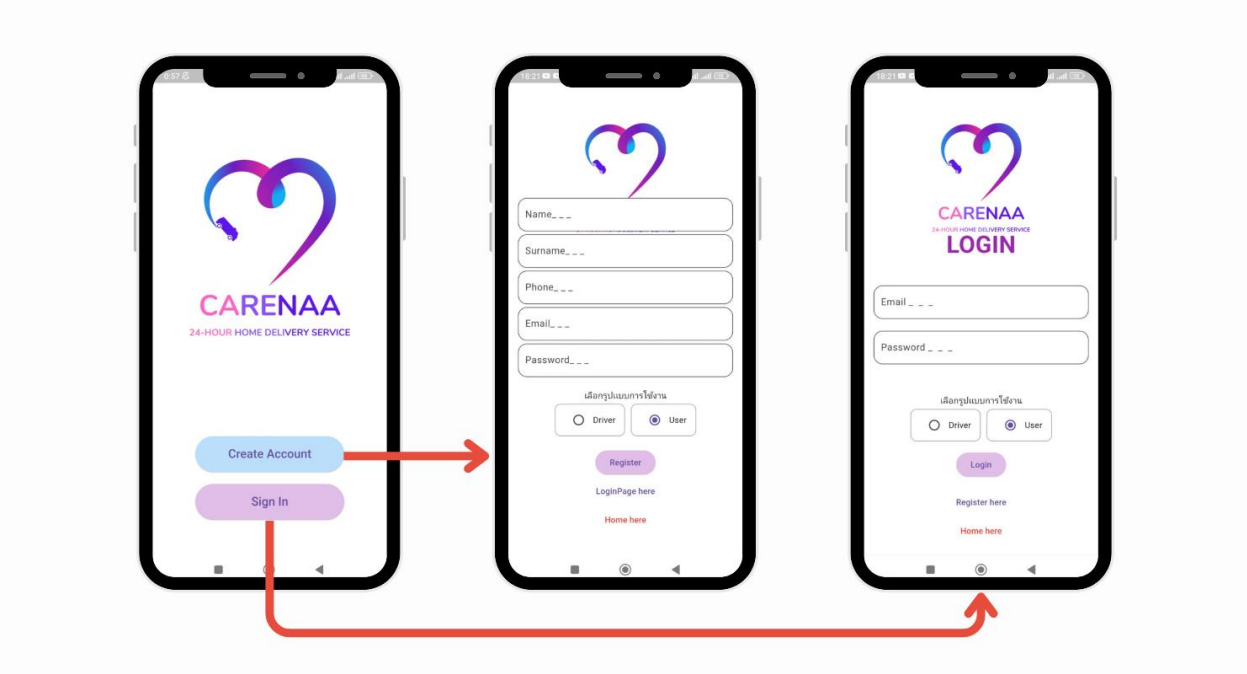
3.4 เมื่อไปส่งถึงสถานที่ที่กำหนดแล้วให้ไปยัง แทบที่ 2 เพื่อทำการกดจบงานดังกล่าว จากนั้นงานดังกล่าวจะหายไป

ผลลัพธ์

ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเรียกรถรับ-ส่งผู้ป่วยและผู้สูงอายุตามความต้องการเฉพาะทาง เป็นการสร้างเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ที่ไม่มียานพาหนะและผู้ที่ไม่สามารถเดินทางมายังโยงพยาบาลหรือสถานพยาบาลเองได้นั้นสามารถเข้าถึงบริการทางการแพทย์ที่จำเป็นได้ การพัฒนานี้มุ่งเน้นในการเสริมสร้างระบบการรองรับการเจริญเติบโตของจำนวนผู้สูงอายุและผู้พิการในประเทศไทยที่กำลังพุ่งตัวสูงขึ้น

1. ระบบการทำงานแอปพลิเคชันในฝั่งของผู้ร้องขอรถรับส่ง (Patient user)

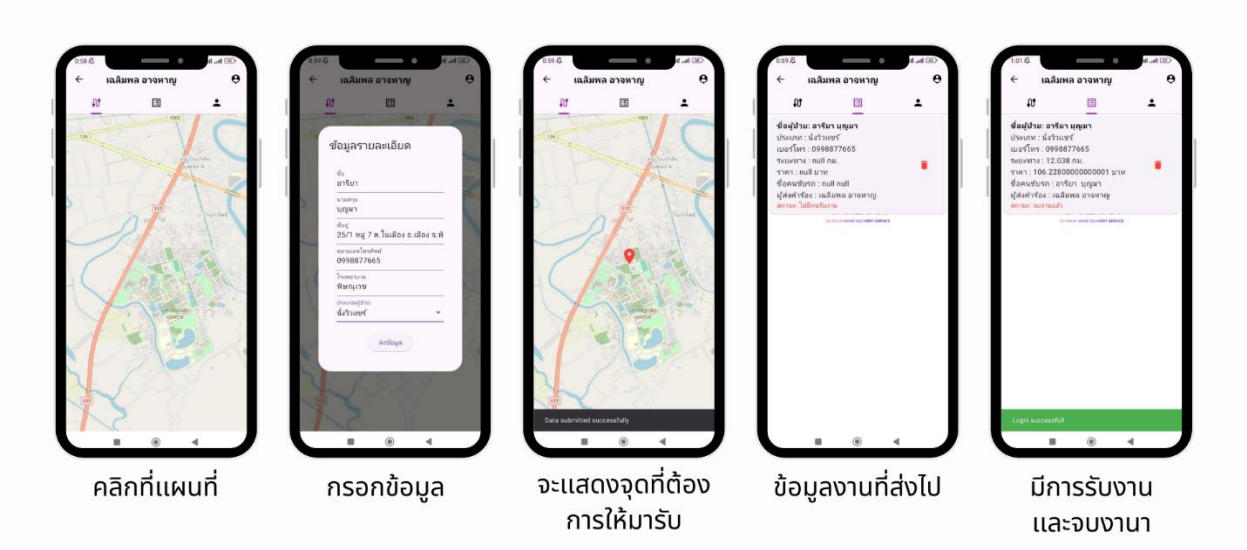
ระบบการทำงานแอปพลิเคชันในฝั่งของผู้ร้องขอรถรับส่ง จะเน้นไปในด้านการส่งคำร้องขอรถรับส่งและติดตามสถานะของงานที่ตนเองนั้นร้องขอรถรับส่ง



ภาพที่ 17 หน้าการ Create Account และ Login ของฝั่งของผู้ร้องขอรถรับส่ง (Patient user)

1.1 หน้า Create Account ของฝั่งผู้ร้องของรถรับส่งถูกออกแบบมาสำหรับการลงทะเบียนของผู้ที่ต้องการยานพาหนะในการเดินทางไปยังโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล บุคลลทั่วไปสามารถลงทะเบียนเพื่อใช้งานได้ โดยข้อมูลที่ต้องทำการกรอกมีดังนี้ ชื่อ นามสกุล เบอร์โทร Gmail และ Password

1.2 หน้า Login ของฝั่งผู้ร้องของรถรับส่งจำเป็นต้องทำการกรอก Gmail และ Password ที่ตนเองได้ทำการลงเบียนใน Create Account เมื่อกด Login ระบบจะทำการตรวจสอบว่ามี Account ดังกล่าวในระบบหรือไม่ หากพบข้อมูลที่ตรงกันจะสามารถเข้าใช้งานได้ทันที หากไม่พบให้ทำการตรวจเช็ค Gmail และ Password อีกครั้ง



ภาพที่ 18 หน้าแสดงการใช้งานฝั่งผู้ร้องขอรถรับส่ง

1.3 แท็บที่ 1 จะเป็นหน้าในการแสดงแผนที่ เมื่อต้องการเรียกใช้บริการรถรับ-ส่ง ให้ทำการคลิกไปยังบริเวณที่จะให้รถไปรับบนแผนที่ได้เลย จากนั้นจะมีป็อปอัพแบบฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูลรายละเอียดของผู้ที่ต้องการให้ไปรับ เช่น ชื่อ นามสกุล เบอร์โทร ที่อยู่ เป็นต้น เมื่อทำการกรอกข้อมูลเสร็จแล้วให้ทำการกด ส่งข้อมูลเพื่อส่งคำร้องขอดังกล่าวไปยังฐานข้อมูล เพื่อจัดการและส่งไปให้ ผู้รับคำร้องขอ ต่อไป

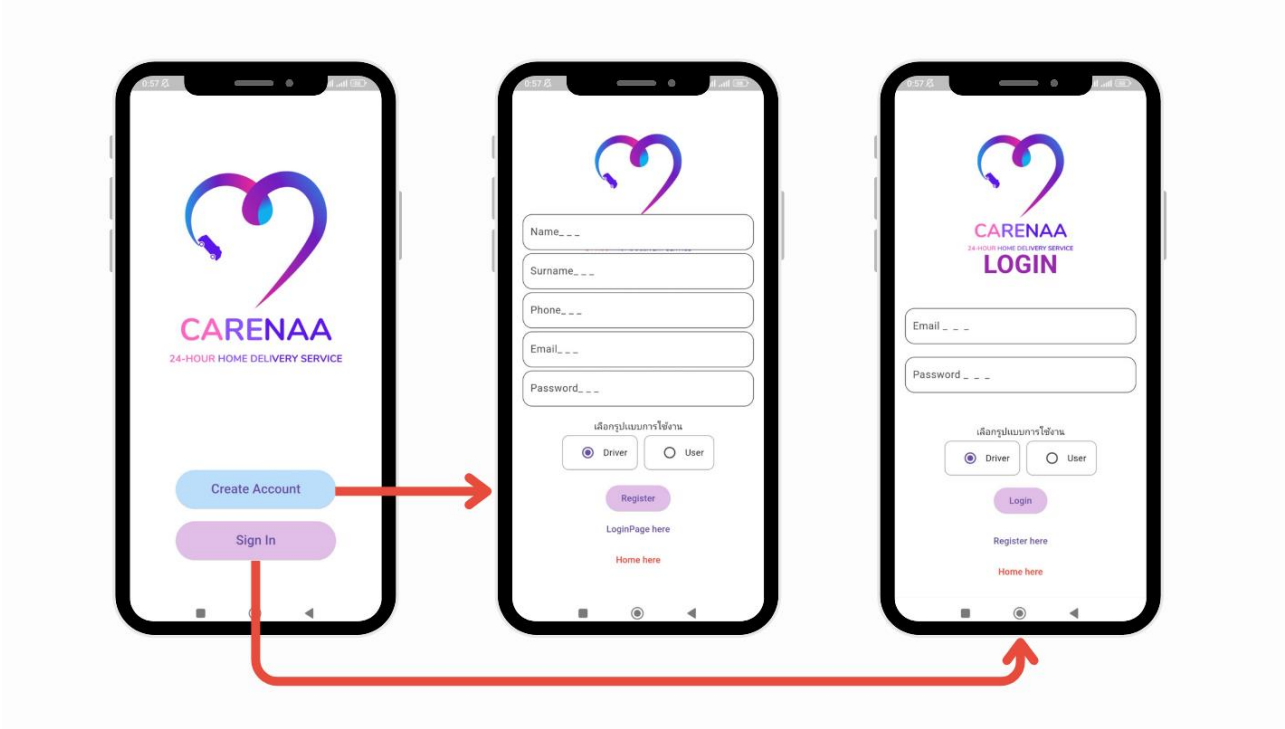
1.4 แท็บที่ 2 เป็นหน้าการติดตามสถานะงานว่ามีผู้รับคำร้องขอหรือไม่ โดยรายละเอียดที่แสดงจะมีดังนี้ ชื่อผู้ส่งคำร้อง ชื่อผู้ป่วย ชื่อผู้รับคำร้อง เบอร์โทร สถานะงาน เป็นต้น หากทำการกรอกข้อมูลผิด ที่ปักที่อยู่ผิด สามารถกดลบงานได้โดยการคลิกไอคอนถังขยะสีแดง ข้อมูลดังกล่าวจะถูกลบทันที

1.5 แท็บที่ 3 เป็นนหน้าโปรไฟล์ที่แสดงข้อมูลของบัญชีที่ได้ทำการล็อกอิน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

2. ระบบการทำงานแอปพลิเคชันในฝั่งของผู้รับคำร้องขอ (Driver user)

ระบบการทำงานแอปพลิเคชันในฝั่งของผู้รับคำร้องขอ จะเน้นไปในด้านการแสดงรายการคำร้องขอรถรับ-ส่งที่ผู้ร้องขอรถได้ทำการส่งคำร้องมา และการคำนวณเส้นทางระหว่างคนขับรถและที่อยู่ของผู้ป่วย

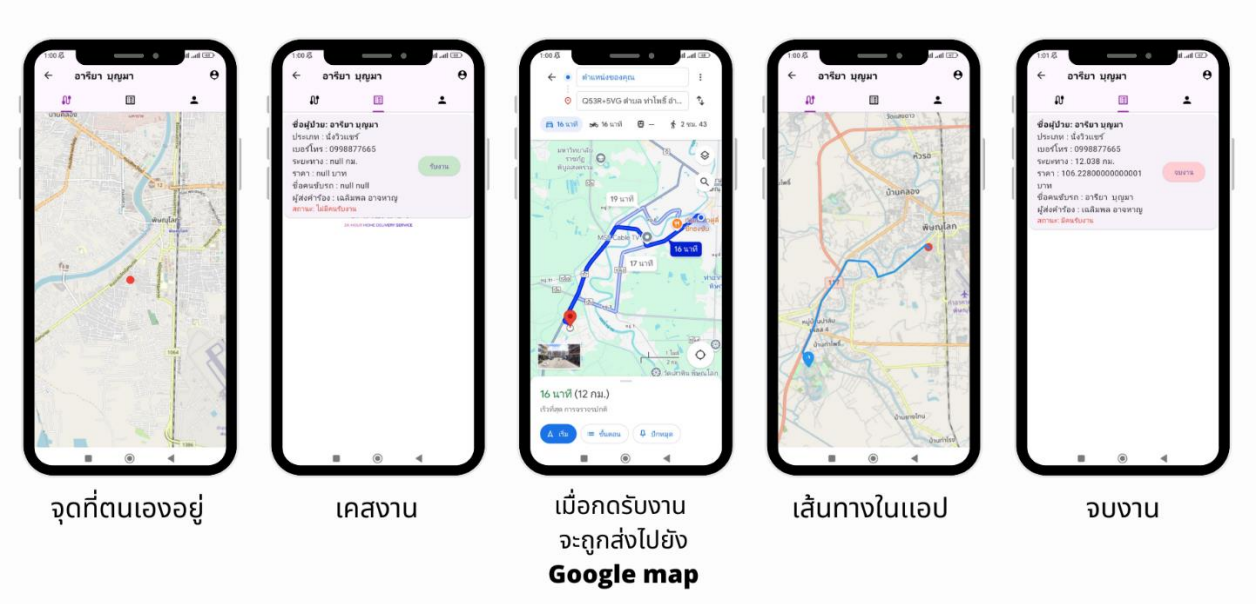


ภาพที่ 19 หน้าการ Create Account และ Login ของฝั่งของผู้รับคำร้องขอ (Driver user)

2.1 หน้า Create Account ของฝั่งผู้ร้องของรถรับส่งถูกออกแบบมาสำหรับการลงทะเบียนของผู้ที่ต้องการยานพาหนะในการเดินทางไปยังโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล บุคลลทั่วไปสามารถลงทะเบียนเพื่อใช้งานได้ โดยข้อมูลที่ต้องทำการกรอกมีดังนี้ ชื่อ นามสกุล เบอร์โทร Gmail และ Password

2.2 หน้า Login ของฝั่งผู้ร้องของรถรับส่งจำเป็นต้องทำการกรอก Gmail และ Password ที่ตนเองได้ทำการลงเบียนใน Create Account เมื่อกด Login ระบบจะทำการตรวจสอบว่ามี Account ดังกล่าวในระบบหรือไม่ หากพบข้อมูลที่ตรงกันจะสามารถเข้าใช้งานได้ทันที หากไม่พบให้ทำการตรวจเช็ค Gmail และ Password อีกครั้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved



ภาพที่ 20 หน้าแสดงการใช้งานฝั่งผู้รับคำร้องขอ

2.3 แท็บที่ 1 เป็นหน้าแผนที่ที่แสดงจุดที่อยู่ของคนขับรถ ณ ขณะนั้น ว่าอยู่ตำแหน่งไหนของแผนที่ และเมื่อมีการกดรับงาน ระบบจะทำการคำนวณเส้นทางระหว่างจุดของคนขับรถและจุดของผู้ป่วยและแสดงเส้นทางลงบนแผนที่ เพื่อให้คนขับรถสามารถทราบถึงเส้นทางที่เร็วที่สุดในการไปรับผู้ป่วยที่จุดนัดหมาย

2.4 แท็บที่ 2 เป็นหน้าที่แสดงรายการคำร้องขอทั้งหมดที่ผู้ส่งคำร้องขอรถได้ทำการส่งมา คนขับรถสามารถเลือกรับงานที่รถของตนนั้นตรงกับความต้องการของผู้ร้องขอได้ เช่น ขนวีลแชร์ได้ ขนเตียงได้ เป็นต้น เมื่อกดรับงานแล้วระบบจะทำการคำนวณเส้นทาง เมื่อได้เส้นทางแล้วจะทำการสลับหน้าจอไปยัง Google map เพื่อใช้ในการนำทาง เมื่อททำการรับส่งผู้ป่วยสำเร็จให้ทำการกด จบงาน เพื่อจบการทำงาน

2.5 แท็บที่ 3 เป็นนหน้าโปรไฟล์ที่แสดงข้อมูลของบัญชีที่ได้ทำการล็อกอิน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

สรุปและอภิปรายผล

ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเรียกรถรับ-ส่งผู้ป่วยและผู้สูงอายุตามความต้องการเฉพาะทาง เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยแอปพลิเคชันนี้มีบทบาทสำคัญในการช่วยแก้ปัญหาการเข้าถึงบริการทางการแพทย์สำหรับกลุ่มผู้ป่วยและผู้สูงอายุ อีกทั้งยังเสริมสร้างโครงสร้างรองรับการเติบโตของจำนวนผู้สูงอายุในประเทศไทยที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ แอปพลิเคชันยังมีแนวทางในการพัฒนาต่อไปเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการและความพึงพอใจของผู้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น

แอปพลิเคชันดังกล่าวช่วยให้การเดินทางไปยังสถานพยาบาลของผู้ใช้งานเป็นไปอย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ โดยรองรับความต้องการเฉพาะของผู้สูงอายุและผู้พิการ ฟังก์ชันการติดตามตำแหน่งรถและการใช้งานที่สะดวกได้รับการตอบรับที่ดีจากผู้ใช้ แม้ว่าจะมีข้อจำกัดบางประการ เช่น การปรับให้เหมาะสมสำหรับผู้ที่ไม่เชี่ยวชาญเทคโนโลยี แต่แอปพลิเคชันนี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการเพิ่มการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ของผู้ป่วยและผู้สูงอายุได้อย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

1. การปรับปรุงการออกแบบ UI/UX : ควรเน้นการออกแบบที่เข้าใจง่ายสำหรับทุกกลุ่มวัย โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่อาจมีปัญหาในการใช้งานเทคโนโลยี

2. ฟังก์ชันการทำงานเพิ่มเติม

ระบบแจ้งเตือน : เพิ่มฟังก์ชันการแจ้งเตือนผู้ใช้เมื่อมีคนรับคำร้องขอแล้ว หรือเมื่อรถใกล้ถึงสถานที่

การแสดงข้อมูลสุขภาพ : สามารถให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลสุขภาพที่จำเป็น เช่น โรคประจำตัว เพื่อให้คนขับสามารถเตรียมความพร้อมได้

คู่มือการใช้งาน : สร้างคู่มือการใช้งานที่ชัดเจนและเข้าใจง่ายเพื่อช่วยผู้ใช้ใหม่ในการเริ่มต้น

ฟังก์ชันประเมินผลบริการ : ให้ผู้ใช้สามารถให้คะแนนและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริการเพื่อพัฒนาคุณภาพของบริการต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

บรรณานุกรม

จุฑามณี รุ้งแก้ว, อารียา ตะเคียนราม. (2023). **การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับติดตามรถรับส่งนักเรียน** (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ) จาก https://li01.tci-thaijo.org/index.php/STJS/article/view/260165

นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ, รติรัตน์ กิตติปัญญาพัฒน์, พงษ์เพ็ญ จันทนะ. (2021). **การประยุกต์ใช้ปัญหาการเดินทางของพนักงานขายในการวางแผนเส้นทางการท่องเที่ยว** (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ). จาก https://ph03.tci-thaijo.org/index.php/pitjournal/article/view/961

ประภาพร พาพิมพ์, เกรียงไกร อรุโณทยานันท์, มานพ แก้วโมราเจริญ. (2021). **ปัจจัยกำหนดอุปสงค์การใช้บริการเรียกรถรับส่งแบบออนไลน์ ท่ามกลางการแพร่ระบาดใหญ่ของไวรัสโคโรนา 2019** (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่). จาก https://conference.thaince.org/index.php/ncce26/article/view/820

เนาวรัตน์ ปิ่นอำนาจ, อุทัยวรรณ แก้วตะคุ, รษา ทองคงอยู่. (2022). **การสร้าแอพพลิเคชั่นให้กับเทศบาลตำบลเพื่อการบริหารจัดการรถรับ-ส่งผู้สูงอายุไปรักษาที่สถานพยาบาล** (วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา). จาก https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jra/article/view/255792

เปรมอิงคเวชชากุล, จิรวด โยยรัมย์, กิตติคุณ บุญเกตุ. (2023). **การพัฒนาระบบติดตามดูแลนักเรียนที่มีประสิทธิภาพในการโดยสารรถรับ-ส่งประจำโรงเรียน โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและRFID.** (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์) จาก https://ph03.tci-thaijo.org/index.php/JEIT/article/view/616

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล เฉลิมพล อาจหาญ

วัน เดือน ปีเกิด 05 มิถุนายน 2545

ที่อยู่ปัจจุบัน 101 หมู่ 7 ตำบล พุทธบาท อำเภอ ชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ 57150

ประวัติการศึกษา

- ปี พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน ระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000
- ปี พ.ศ. 2561 – 2563 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (วิทย์ - คณิต) โรงเรียนชนแดนวิทยาคม ตำบล พุทธบาท อำเภอ ชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ 57150
- ปี พ.ศ. 2558 – 2560 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนชนแดนวิทยาคม ตำบล พุทธบาท อำเภอ ชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ 57150

กิจกรรมที่เข้าร่วม

- ศึกษานอกสถานที่ ณ สถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดพิษณุโลก
- แข่งขัน Research to market (R2M)
- แข่งขัน TESA Top Gun Rally ครั้งที่ 17 ณ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved