

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference

การพัฒนาแบบจำลองเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการติดตามลูกค้านัดหมายล่วงหน้าก่อนนำรถเข้าตรวจสภาพตามระยะโดยใช้การบริการระบุตำแหน่งที่ตั้งแบบเรียลไทม์
Localization Model Improvement for Customers' Car Booking/Tracking System using Real-Time Location based Service

สมหมาย มหากลิ่น (Sommai Mahaklun)* ขจิตพรณ กฤตพลวิมาน (Khajitpan Kritpolviman)**

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอการพัฒนาแบบจำลองการติดตามลูกค้านัดหมายล่วงหน้าก่อนนำรถเข้าตรวจสภาพตามระยะโดยการประยุกต์เทคโนโลยีการให้บริการด้านตำแหน่งทางภูมิศาสตร์

แบบจำลองถูกพัฒนาโดยใช้การบริการระบุตำแหน่งที่ตั้งและระบบระบุเวลาจริงที่ตอบสนองได้ทันทีทำงานร่วมกับการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ทำงานบนโทรศัพท์มือถือและการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้งานบนระบบคอมพิวเตอร์ทั่วไป มีการพัฒนาระบบแผนที่ติดตามลูกค้าที่นัดหมายล่วงหน้าก่อนนำรถเข้าตรวจสภาพตามระยะมาใช้งานร่วมกับระบบงานนัดหมายเช็คระยะล่วงหน้า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานบริการที่สำคัญของธุรกิจรถยนต์ โดยเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของศูนย์บริการในการติดตามความเคลื่อนไหวสถานที่อยู่จริงของรถยนต์ที่มีการนัดหมายล่วงหน้าในการเข้ารับบริการตรวจสภาพตามระยะแบบเรียลไทม์บนแผนที่ Longdo map ได้ตลอดเวลานัดหมายจนกระทั่งถึงเวลานัดหมายที่กำหนดไว้

ผลจากการวิจัยนี้เป็นการนำตำแหน่งที่อยู่จริงและข้อมูลนัดหมายของลูกค้ามาแสดงบนแผนที่แบบเรียลไทม์ตลอดจนสามารถติดตามตำแหน่งได้ในทันทีเมื่อลูกค้าทำการนัดหมายไว้มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งทำให้ศูนย์บริการมีข้อมูลชัดเจนยิ่งขึ้นที่จะนำมาทำการวิเคราะห์เพื่อช่วยในการตัดสินใจในการบริหารจัดการระบบนัดหมายเช็คระยะล่วงหน้าได้ทันที ส่งเสริมให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ การบริการระบุตำแหน่งที่ตั้งแบบเรียลไทม์ การบริการระบุตำแหน่งที่ตั้งระบบระบุเวลาจริงที่ตอบสนองได้ทันที การติดตามลูกค้านัดหมายล่วงหน้าก่อนนำรถเข้าตรวจสภาพตามระยะ

*นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

syyfaa@hotmail.com

**อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช khajitpan.mak@stou.ac.th

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference

Abstract

This research paper proposes the localization model improvement for customers' car booking/tracking system with application of geographic positioning.

The location based service and the real-time system were implemented as the real-time location based service which was run on mobile and web applications. Furthermore, there was the development of localization map for the customer car tracking by cooperating with express maintenance appointment booking system. This real-time location based service could increase the performance of the car service center that could monitor the movement of the appointed car on Longdo map at any time until the appointment time was approached.

According to the research methodology, the results shown that there was the remarkable accuracy of the customer car tracking information displayed on the map in real time. In addition, information of customer positions was updated immediately when the locations of the appointed customers had changed. As a consequence, the car service center could gain benefits from the exact current locations and from the accurate estimation of arrival times of customers. This service model assisted staffs effectively in decision making for the express maintenance service management.



Keywords: Real-Time Location based Service Location Based Service (LBS) Real Time System(RTS) Customers' Car Booking Tracking Express Maintenance Service

*นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

syyfaa@hotmail.com

**อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช khajitpan.mak@stou.ac.th

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

บทนำ

ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับโทรศัพท์มือถือนั้นได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทำให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้นแต่ราคากลับแนวโน้มสถิติผู้ใช้โทรศัพท์มือถือจึงเพิ่มมากยิ่งขึ้น[สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2555] ตลอดจนการพัฒนากระบวนการสื่อสารแบบใหม่ที่เรียกว่าระบบ 3G ระบบนี้จะเพิ่มขีดความสามารถในการเชื่อมโยงโครงข่ายไร้สายสำหรับส่งข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์เต็มประสิทธิภาพบนโทรศัพท์มือถือ ทำให้นำความสามารถเหล่านี้ไปสร้างมูลค่าเพิ่มในการบริการ (Value Added Services) ในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างมากมาย [เสถียรวิทย์ เกิดผล 2553] จากองค์ประกอบดังกล่าวนี้เมื่อนำอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ร่วมกับเทคโนโลยีการบริการระบุตำแหน่งที่ตั้ง (Location based Service) [Paolo Bellavista, Axel Küpper, and Sumi Helal 2008] และระบบระบบเวลาจริงที่ตอบสนองทันที (Real Time System:RTS) [David Mountain and Jonathan Raper 2001] แล้วพบว่าสามารถไปประยุกต์เพื่อใช้งานพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่างๆ ได้อีกมากมาย [Aphrodite Tsalgatidou, Jari Veijalainen, Jouni Markkula, Artem Katasonov and Stathes Hadjiefthymiades, 2003]

สำหรับงานวิจัยนี้ได้ประยุกต์การบริการระบุตำแหน่งที่ตั้งร่วมกับระบบระบบเวลาจริงที่ตอบสนองได้ทันทีนำมาใช้ในธุรกิจรถยนต์ซึ่งได้มีการนำเทคโนโลยีการบริการระบุตำแหน่งที่ตั้งมาใช้บ้างแล้ว [นุชราและคณะ 2554] จะเห็นได้จากมีการพัฒนาแอปพลิเคชันที่เรียกว่า Smart G-BOOK [บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด 2555] ที่ใช้งานผ่านทางโทรศัพท์มือถือในการสนับสนุนการขับขี่ยานยนต์ในด้านต่างๆ นอกจากนี้เมื่อปริมาณรถยนต์เพิ่มขึ้นย่อมมีผลทำให้รถยนต์ที่เข้ารับบริการเพื่อบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ระบบงานนัดหมายล่วงหน้าก่อนนำรถเข้าตรวจสอบสภาพตามระยะ [Toyota motor Thailand Co., Ltd. 2553] เป็นการบริการหลังการจำหน่ายอีกบริการหนึ่งที่มีส่วนสำคัญในการบริการลูกค้า ด้วยการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือเพื่อทำการส่งพิกัดทำให้สามารถทราบตำแหน่งที่อยู่จริงของลูกค้าขณะนั้นผ่านทางแผนที่ได้อย่างทันทีและรวดเร็วตลอดการนัดหมาย

การนำเทคโนโลยีเกี่ยวกับบริการระบุตำแหน่งที่ตั้งแบบเรียลไทม์มาประยุกต์ใช้งานจะทำให้มีการบริหารจัดการงานได้ดีขึ้นเพราะการบริการที่ดีย่อมทำให้ลูกค้ามีความเชื่อมั่นจะทำให้รถยนต์กลับเข้ามาใช้บริการที่ศูนย์บริการเพิ่มขึ้นส่งผลทำให้รายได้ของธุรกิจเพิ่มขึ้นไปด้วย

การที่จะทำให้บุคคลแสดงตำแหน่งที่อยู่โดยตรงอาจจะทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสิทธิส่วนบุคคลยกเว้นจะเป็นไปด้วยความสมัครใจ แต่ถ้ามีการอ้างอิงสิทธิประโยชน์ที่จะได้รับควบคู่กันไปการบริการก็จะทำให้บุคคลยินดีที่จะแสดงตำแหน่งที่อยู่ได้ด้วยอย่างเช่น การ Check-in foursquare ผ่านเว็บไซต์ [ภาวุธ 2010]

อย่างไรก็ตามกรมการขนส่งทางบกได้มีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาใช้งานร่วมกับเครื่องหมายการเสียภาษีรถยนต์ประจำปี (ป้ายวงกลม) ซึ่งเรียกว่า Radio Frequency Identification: RFID Tag ด้วยการฝังชิพ RFID ในป้ายวงกลมและมีการติดตั้งเครื่องอ่านไว้ตามสถานที่ต่างๆ [แก้วลี ศรีทะลาสัย 2553] ในขณะเดียวกันบริษัทรถยนต์ก็พยายามที่จะนำอุปกรณ์บอกตำแหน่ง GPS มาติดตั้งเป็นอุปกรณ์มาตรฐานมาพร้อมกับรถใหม่ [GPSGEN.COM 2012] จะทำให้การใช้เทคโนโลยีระบุตำแหน่งมีความสะดวกยิ่งขึ้นพร้อมไปกับการพัฒนารูปแบบการใช้งานต่างๆ อีกมากมายที่จะเกิดขึ้นมาในอนาคตอันใกล้

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

การวิจัยนี้ได้ใช้การบริการงานนัดหมายเช็คอินล่วงหน้าก่อนนำรถเข้าตรวจสภาพตามระยะ โดยอาศัยประโยชน์ทางอ้อมจากเงื่อนไขการประกันรถยนต์ที่ถูกค้าต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัดในการที่จะต้องนำรถยนต์ที่ซื้อใหม่กลับเข้าทำการเช็คอินตรวจสภาพที่ศูนย์บริการตามที่บริษัทผู้ผลิตรถยนต์กำหนดไว้ หากลูกค้าละเลยที่จะปฏิบัติตามเงื่อนไขจะทำให้การประกันตัวผลิตภัณฑ์สิ้นสุดลงทันที ดังนั้นมีผลทำให้ลูกค้ายินยอมที่จะใช้บริการที่ได้มีการพัฒนาขึ้นมาเพื่อำตำแหน่งที่อยู่ของลูกค้าที่ได้รับไปสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับบริการทำให้ศูนย์บริการมีข้อมูลที่ชัดเจนขึ้นและสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบมาทำการตัดสินใจในการบริหารจัดการระบบนัดหมายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โดยงานวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาระบบและนาระบบดังกล่าวไปทดลองใช้งานที่ห้างหุ้นส่วนจำกัด โตโยต้า เพชรบุรี ผู้นำรายโตโยต้า สำนักงานใหญ่ซึ่งเป็นศูนย์บริการที่มีระบบนัดหมายลูกค้าเช็คอินล่วงหน้าที่ได้มาตรฐานของบริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย

วัตถุประสงค์การวิจัย

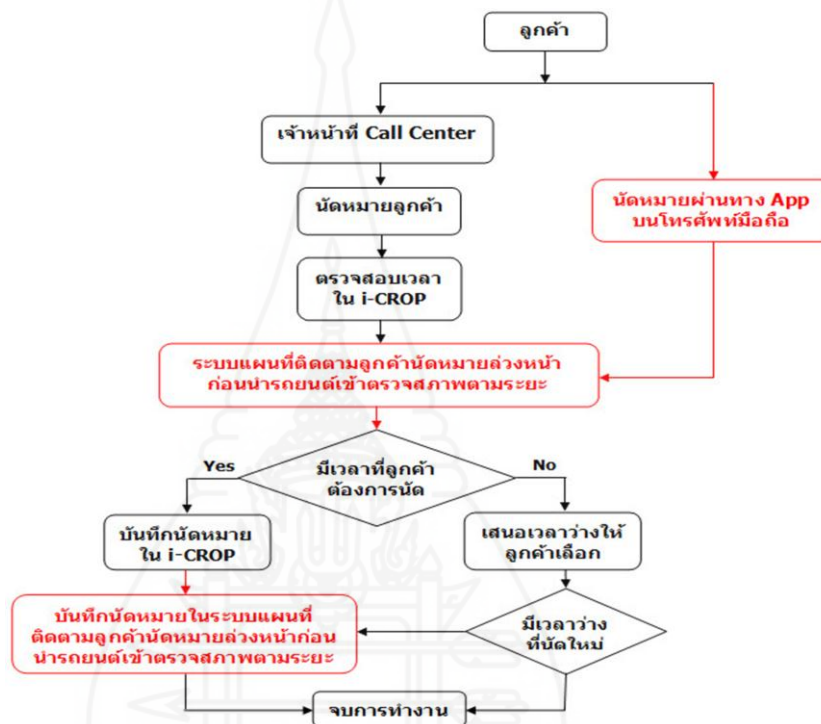
เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับบริการระบุตำแหน่งที่ตั้งแบบเรียลไทม์นั้นถือได้ว่าเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่มีสำคัญอย่างยิ่งด้วยความสามารถที่หลากหลายทำให้นำมาประยุกต์ใช้งานในการพัฒนาระบบเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงานทำให้งานที่ปฏิบัติอยู่เดิมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การบริการนัดหมายล่วงหน้าก่อนนำรถเข้าตรวจสภาพตามระยะของศูนย์บริการรถยนต์เป็นอีกระบบงานหนึ่งเมื่อนำเทคโนโลยีนี้มาช่วยสนับสนุนการทำงานให้ดียิ่งขึ้นด้วยการพัฒนาระบบแผนที่ติดตามลูกค้านัดหมายเช็คอินล่วงหน้าก่อนนำรถเข้าตรวจสภาพตามระยะอันประกอบด้วยการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้งานบนโทรศัพท์มือถือพัฒนา Web Server เป็นแหล่งเก็บข้อมูลสำหรับให้ผู้พัฒนาสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System:DBMS) ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับบริหารจัดการ และพัฒนาระบบแผนที่ Longdo Map เพื่อใช้เป็นเครื่องมือติดตามการเคลื่อนที่ของลูกค้าแบบเรียลไทม์ แผนที่จะใช้โทรศัพท์มือถือตามตำแหน่งที่อยู่เพียงอย่างเดียวทำให้ได้ข้อมูลตำแหน่งของลูกค้านัดหมายที่ไม่สามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ การมีข้อมูลตำแหน่งที่อยู่ของลูกค้านัดหมายที่ชัดเจนถูกต้องตรวจสอบได้จะทำให้สามารถจัดปัญหาและอุปสรรคจากการให้บริการทับซ้อนของลูกค้าการผิดพลาดของการจัดการวันที่และเวลานัดล่วงหน้าไม่สามารถเคลื่อนย้ายเจ้าหน้าที่ซ่อมรถยนต์ส่วนนี้เพื่อไปทำงานในส่วนอื่นได้ทำให้เสียโอกาสเพิ่มรายได้ ลดปัญหาการผัดผ่อนในการบริการเมื่อผัดผ่อนบ่อยครั้งจะทำให้ลูกค้าขาดความเชื่อถือสุดท้ายจะมีผลเสียหยาต่อภาพรวมที่เกี่ยวกับงานบริการ

นอกจากนี้ยังเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบงานและสามารถนำไปพัฒนาเพื่อใช้งานในส่วนอื่นๆได้อีกในอนาคต โดยข้อมูลที่ชัดเจนขึ้นจะมีส่วนสำคัญในการบริหารจัดการแผนการนัดหมายเช็คอินล่วงหน้าและแผนงานซ่อมสำหรับบริการตรวจเช็คระยะเร่งด่วนให้เป็นไปตามตารางที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้าก่อนให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและถูกต้องแม่นยำ ตลอดจนเป็นการขจัดปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดจากการทำงานของระบบเดิมที่มีอยู่ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์ทั้งตัวลูกค้าที่เข้ารับบริการและศูนย์บริการในการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการให้ดียิ่งขึ้นทำให้ได้รับค่าความพึงพอใจของลูกค้าด้านบริการ (Customer Service Index: CSI) เพิ่มขึ้นไปด้วย

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ได้มีการพัฒนาโปรแกรมระบบงานแผนที่ติดตามลูกค้านัดหมายก่อนนำรถเข้าตรวจสอบสภาพตามระยะ ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้ได้มีกรอบแนวคิดที่จะนำไปใช้งานในระบบนัดหมายเพื่อทำให้ระบบการบริการซ่อมที่นับไว (Expressing Maintenance) [Toyota motor Thailand Co., Ltd. 2553] เป็นไปตามแผนงานซ่อมรถยนต์ที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้าโดยเพิ่มเครื่องมือใหม่ที่สามารถนำไปใช้ร่วมกับระบบงานเดิมเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้นดังภาพที่ 1



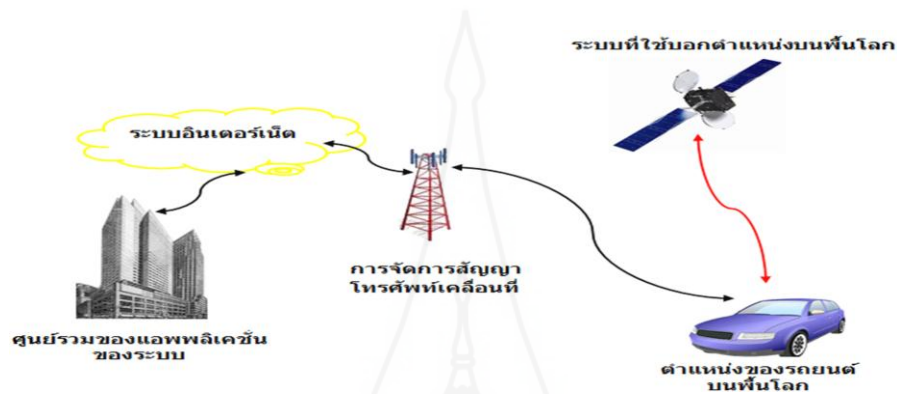
ภาพที่ 1 ขั้นตอนการนัดหมายเมื่อมีระบบแผนที่ติดตามลูกค้านัดหมายเช็คระยะล่วงหน้า

จากภาพที่ 1 งานวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ทำงานบนโทรศัพท์มือถือและพัฒนาเว็บไซต์แอปพลิเคชันที่ใช้งานบนระบบคอมพิวเตอร์ทั่วไป โดยอาศัยการบริการระบุตำแหน่งที่ตั้ง และระบบระบุเวลาจริงที่ตอบสนองได้ทันทีแล้วนำมาพัฒนาระบบแผนที่ติดตามลูกค้าที่นัดหมายล่วงหน้าก่อนนำรถเข้าตรวจสอบสภาพตามระยะ มาใช้งานร่วมกับระบบงานนัดหมายเช็คระยะล่วงหน้าบนระบบ i-Crop ซึ่งเป็นระบบการเตือนก่อนถึงกำหนดเช็คระยะสำหรับการนัดหมายล่วงหน้าของศูนย์บริการที่ใช้อยู่จากข้อมูลที่ได้ในส่วนนี้จะนำไปวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลที่น่าเข้ามาจากระบบที่พัฒนาขึ้นมาผ่านทางเจ้าหน้าที่และผ่านทางโทรศัพท์มือถือโดยลูกค้าเมื่อไม่มีเวลานัดหมายก็ยกเลิกการนัดหมายแต่ถ้ามีเวลาจะกำหนดเวลาใหม่ให้กับลูกค้าและบันทึกเข้าระบบเพื่อรอการรับบริการก่อนถึงเวลานัดหมายลูกค้าจะทำการยืนยันผ่านทางโทรศัพท์มือถือหลังจากนั้นตำแหน่งที่อยู่ ณ ขณะนั้นจะปรากฏบนแผนที่ทันทีทำให้สามารถตรวจสอบการเคลื่อนที่ผ่านทางแผนที่ได้

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

การวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบ

จากการใช้โทรศัพท์มือถือร่วมกับระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและระบบ GPS ทำให้ได้อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เสมือนเครื่องมือในการส่งพิกัดทำให้สามารถที่จะทราบตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุและสิ่งของที่เรากำลังติดตามในลักษณะเรียลไทม์ [A. Kupper 2005] ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 หลักการทำงานของ การใช้ Location based service และ Real time System

จากหลักการข้างต้นจึงนำมาใช้ประกอบการพัฒนาระบบการนัดหมายเพื่อนำรถเข้าใช้ระยะตามสภาพ ซึ่งระบบจะมีหน้าที่ในการติดตามตำแหน่งที่อยู่ของลูกค้าเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการบริการโดยผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นผู้ให้บริการนัดหมายจะมีข้อมูลที่ชัดเจนขึ้นเพื่อช่วยในการวิเคราะห์และวางแผนการจัดการระบบนัดหมาย ระยะยาวล่วงหน้าให้มีการบริการที่ดีขึ้นซึ่งแต่เดิมนั้นก่อนจะถึงเวลานัดหมายจะใช้เพียงโทรศัพท์มือถือในการติดตามตำแหน่งลูกค้าเพียงอย่างเดียวเท่านั้นทำให้ได้รับข้อมูลที่ค่อนข้างผิดพลาดมาก

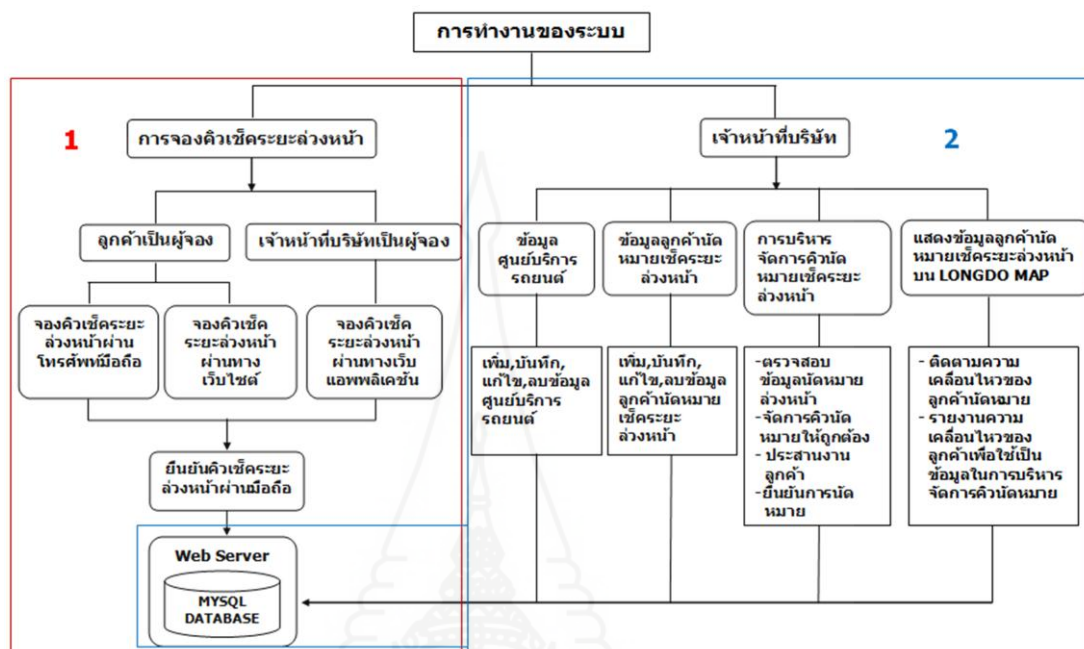
จากการใช้ระบบแผนที่ติดตามลูกค้านัดหมายระยะล่วงหน้าทำให้ทราบตำแหน่งที่อยู่ลูกค้าทั้งในลักษณะที่อยู่กับที่และมีการเคลื่อนที่แบบเรียลไทม์โดยทันที ทำให้มีข้อมูลและเวลาที่จะจัดการข้อผิดพลาดให้หมดไปจากขบวนการทั้งหมดทำให้เกิดรูปแบบและโครงสร้างการทำงานของระบบ 2 ส่วนดังแสดงในภาพที่ 3 ซึ่งประกอบด้วย

1. การจองคิวใช้ระยะล่วงหน้า(หมายเลข 1) เป็นการนำข้อมูลนัดหมายเข้าระบบแยกการทำงาน 2 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่เป็นลูกค้าเป็นผู้จองเวลานัดหมายซึ่งสามารถจองผ่านทางโทรศัพท์มือถือและจองผ่านทางเว็บไซต์
- ส่วนที่เป็นเจ้าหน้าที่บริษัทเป็นผู้จองให้สามารถจองผ่านทางเว็บไซต์ได้เพียงอย่างเดียวและเมื่อถึงกำหนดเวลานัดหมายลูกค้าจะทำการยืนยันการนัดหมายผ่านทางโทรศัพท์มือถือเพื่อระบุตำแหน่งที่อยู่ข้อมูลทั้งหมดจะถูกจัดการ โดยฐานข้อมูล MySQL ผ่านทางเว็บเซิร์ฟเวอร์

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference

2. เจ้าหน้าที่บริษัท (หมายเลข 2) เป็นการทำงานของส่วนผู้มีหน้าที่ในบริษัทซึ่งส่วนมากจะใช้งานผ่านทางเว็บแอปพลิเคชันโดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้



ภาพที่ 3 โครงสร้างการทำงานของระบบโดยรวม

- ข้อมูลศูนย์บริการรถยนต์โดยการนำรายละเอียดที่จำเป็นต้องใช้งานเข้าระบบซึ่งสามารถที่จะแก้ไขหรือลบได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องก่อนนำไปใช้งาน

- ข้อมูลลูกค้านัดหมายเช็คระยะล่วงหน้าเป็นการตรวจสอบข้อมูลลูกค้านัดหมายที่มีการนำเข้าระบบจากส่วนต่างๆ เพื่อทำการแก้ไขให้ถูกต้องก่อนที่จะไปทำงานในส่วนอื่นต่อไป

- การบริหารจัดการคิวนัดหมายเช็คระยะล่วงหน้า เป็นการนำข้อมูลนัดหมายที่สมบูรณ์แล้วมาจัดการเพื่อให้สอดคล้องกับแผนงานซ่อมที่ได้เตรียมไว้

- แสดงข้อมูลลูกค้านัดหมายเช็คระยะล่วงหน้าบน Longdo Map

เมื่อลูกค้าได้มีการยืนยันนัดหมายผ่านทางโทรศัพท์มือถือแล้วตำแหน่งที่อยู่จะปรากฏบนแผนที่ทันที โดยจะแทนด้วยสัญลักษณ์รูปรถยนต์พร้อมแสดงรายละเอียดของลูกค้าทำให้เจ้าหน้าที่ติดตามความเคลื่อนไหวสถานที่อยู่จริงของลูกค้าได้ตลอดเวลาและข้อมูลเหล่านี้จะนำไปทำการวิเคราะห์เพื่อจัดการงานนัดหมายให้เหมาะสมกับสภาพที่เป็นอยู่จริง

โครงสร้างการออกแบบระบบการทำงานของระบบจะแบ่งการทำงานออกเป็น 4 ส่วนด้วยกันดังแสดงในภาพที่ 4 ประกอบด้วย ส่วนเว็บเซิร์ฟเวอร์ส่วนฐานข้อมูลส่วนแอปพลิเคชันทำงานบนโทรศัพท์มือถือและส่วนเว็บแอปพลิเคชัน โดยในแต่ละส่วนใช้เครื่องมือพัฒนาดังนี้

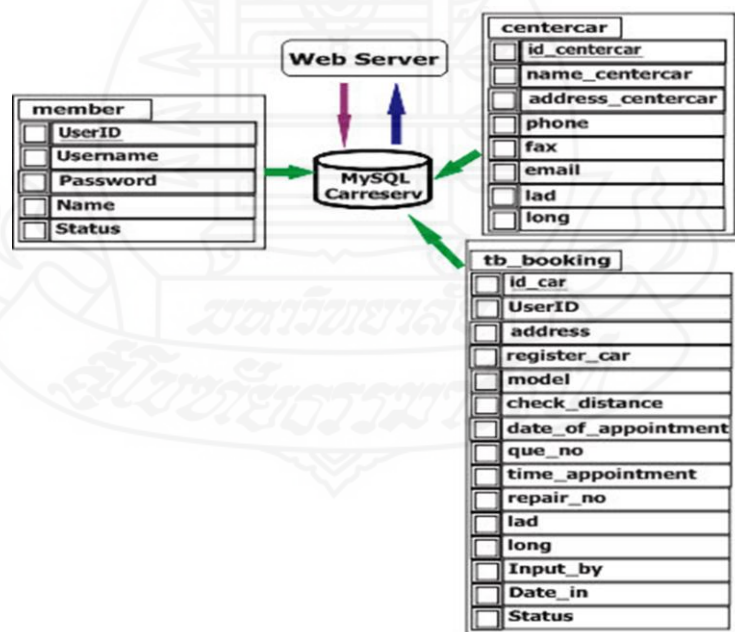
การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference



ภาพที่ 4 โครงสร้างการออกแบบระบบโดยรวม

ส่วนเว็บเซิร์ฟเวอร์ เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ให้บริการเว็บเพจแก่ผู้ร้องขอด้วยโปรแกรมประเภทบราวเซอร์ โดยจะส่งข้อมูลให้ผู้ร้องขอในรูปของข้อความ ภาพ เสียง หรือสื่อผสม โดยใช้โปรแกรม Apache Web Server ซึ่งเป็นโปรแกรมสนับสนุนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีคุณสมบัติเป็น web server ทำให้สามารถให้บริการต่างๆทางด้านเว็บเพจได้และโปรแกรม Windows Server 2003 เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับเน็ตเวิร์กซึ่งการบริการที่สำคัญได้แก่การให้บริการผ่านทางอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต

1) ส่วนฐานข้อมูลเป็นการพัฒนาการทำงานบนเว็บเพื่อใช้งานผ่านทางเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรม MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล [ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสพ.2549] ที่ใช้งานในระบบมีโครงสร้างของฐานข้อมูล “Carreserv” ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 โครงสร้างของฐานข้อมูลCarreserv

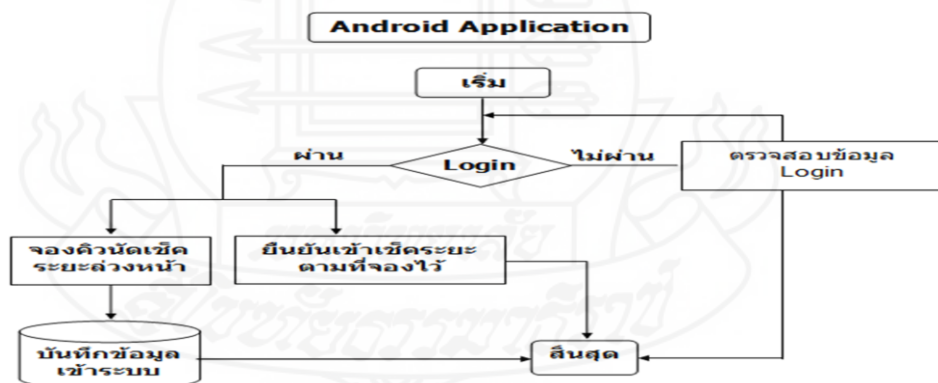
การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

ฐานข้อมูล“ Carreserv ” ที่ใช้ในระบบประกอบด้วยตารางข้อมูล Member, Centercar และ tb_Booking โดยข้อมูล Member ที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลผู้มีสิทธิ์ใช้งาน Login เพื่อผ่านเข้าทำงานในระบบ ประกอบด้วยข้อมูล เลขที่ผู้ใช้ระบบ ชื่อใช้ล็อกอินเข้าระบบ รหัสใช้ล็อกอินเข้าระบบชื่อของผู้ใช้งานในระบบ และ ประเภทผู้ใช้งานซึ่งประกอบด้วย ADMIN ผู้ใช้ที่เป็นเจ้าหน้าที่บริษัทสามารถใช้งานในโปรแกรมได้หลาย ส่วนและ USER ผู้ใช้ที่เป็นลูกค้าสามารถใช้งานได้เฉพาะส่วนที่กำหนดให้เท่านั้นไม่สามารถใช้ในส่วนอื่นๆ ของโปรแกรมได้

ตารางข้อมูล Centercar เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของบริษัทหรือศูนย์บริการ ได้แก่ ข้อมูลเลขที่บริษัท/ ศูนย์บริการชื่อบริษัท/ศูนย์บริการที่อยู่บริษัท/ศูนย์บริการหมายเลขโทรศัพท์เบอร์แฟกซ์อีเมลค่าละอียดิจูดที่ตั้งของ บริษัท/ศูนย์บริการและค่าลวดิจูดที่ตั้งของบริษัท/ศูนย์บริการ

ตารางข้อมูล tb_booking เป็นตารางที่เก็บข้อมูลลูกค้านัดหมายล่วงหน้าของลูกค้าทั้งหมด ประกอบด้วย ข้อมูล เลขที่รถยนต์รหัสลูกค้าผู้รับบริการ ชื่อลูกค้าผู้รับบริการ ที่อยู่ลูกค้าผู้รับบริการ ทะเบียนรถยนต์ รุ่นรถยนต์ ระยะที่นำรถยนต์เข้าตรวจสอบสภาพ วันที่จองเข้าเช็คระยะ ลำดับคิว เวลาที่จองเข้าเช็คระยะ หมายเลขช่องซ่อม ค่าละอียดิจูดที่อยู่ของลูกค้า ค่าลวดิจูดที่อยู่ของลูกค้า รหัสผู้สร้างข้อมูล วันที่และเวลาที่สร้างข้อมูล สถานะ “การทำงาน” ข้อมูลใช้งานและสถานะ “ยกเลิก ” ข้อมูลไม่ได้ใช้งาน

2) ส่วนการทำงานบนโทรศัพท์มือถือเป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันให้ลูกค้านัดหมายเช็คระยะล่วงหน้า ทำงานเกี่ยวกับการนัดหมายผ่านทางโทรศัพท์มือถือบนระบบปฏิบัติการ Android บน Smart Phone หรือ PDA Phone ซึ่งเป็นระบบที่พัฒนาจาก ระบบปฏิบัติการ Linux โดยใช้ภาษาจาวา Java เป็นหลัก [จักรชัยและคณะ2555, ไพญลย์ 2554] โครงสร้างการทำงานและฟังก์ชันของระบบดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 โครงสร้างการทำงานและฟังก์ชันของ Android Application

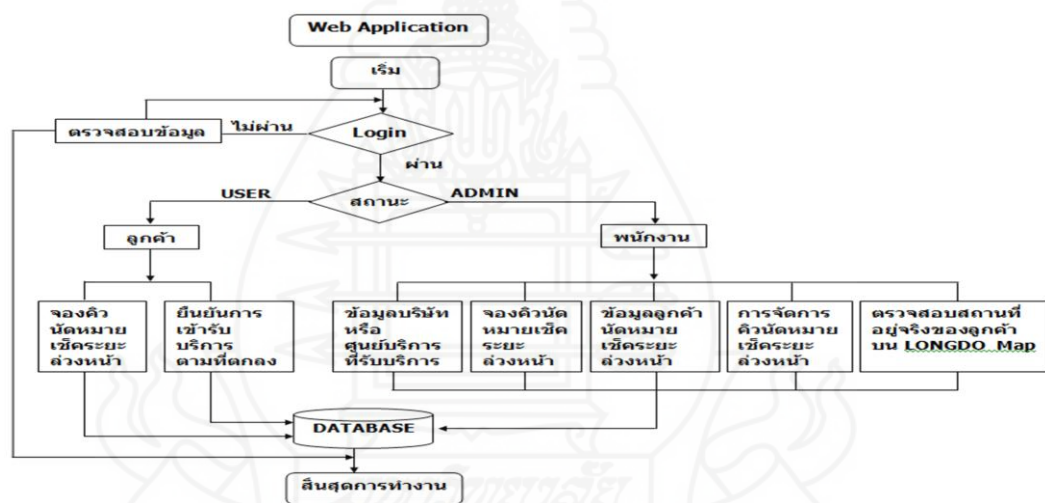
การทำงานเริ่มจาก Login ผู้ใช้งานโดยมีการตรวจสอบสิทธิ์ใช้งานถ้าไม่ผ่านให้ทำการตรวจสอบ และ Login เข้าใหม่แต่ถ้าผ่านจะเข้าไปทำงานในส่วนต่างๆ ได้แก่ การจองคิวนัดหมายด้วยการลิ้งรายละเอียดหรือ ยืนยันการเข้ารับบริการเช็คระยะตามที่ได้อจองไว้ผ่านทางโทรศัพท์มือถือได้โดยข้อมูลเหล่านี้จะจัดการผ่านทางเว็บ เซิร์ฟเวอร์ของระบบโดยมีฟังก์ชัน

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference

- ฟังก์ชันหน้าจอ Login ใช้สำหรับตรวจสอบผู้มีสิทธิ์ใช้งานในระบบ
- ฟังก์ชันหน้าจอเมนูหลัก ใช้แสดงส่วนการทำงานของระบบทั้งหมด
- ฟังก์ชันหน้าจอจองคิวเช็คระยะล่วงหน้า สำหรับบันทึกการจองคิวนัดหมายล่วงหน้า
- ฟังก์ชันหน้าจอยืนยันการนัดหมายเช็คระยะล่วงหน้า เพื่อส่งคำพิคัดที่อยู่ไปยัง Server

3) ส่วนการทำงานบนเว็บแอปพลิเคชันเป็นระบบงานสำหรับการจัดการข้อมูลลูกค้านัดหมายซึ่งจะทำให้ข้อมูลนัดหมายล่วงหน้ามีความสมบูรณ์ที่จะนำไปใช้งานได้ในส่วนการพัฒนาใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- โปรแกรม PHP เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์ไซด์สคริปต์ และใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์
- โปรแกรม HTML เป็นภาษาที่ใช้พัฒนาเอกสารที่อยู่ในรูปแบบเว็บเพจที่ใช้อยู่ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการเรียกใช้เอกสารเหล่านี้ผ่านทางโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ และ
- แผนที่ Longdo Map Api ซึ่งเป็น JavaScript API สำหรับเรียกใช้งานแผนที่จาก Longdo Map ที่ให้บริการข้อมูลแผนที่ประเทศไทยในลักษณะเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปและบริการเว็บเซอร์วิสสำหรับนักพัฒนาเว็บที่ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศในลักษณะ Mash-up โดยมีโครงสร้างการทำงานดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 โครงสร้างการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน

โดยจะเริ่มทำงานจาก Login ผู้ใช้งานโดยมีการตรวจสอบสิทธิ์ใช้งานถ้าไม่ผ่านให้ทำการตรวจสอบและ Login เข้าใหม่หรือยกเลิกการใช้งาน แต่ถ้าผ่านจะทำการเช็คสถานะของผู้ใช้ซึ่งในแต่ละสถานะจะใช้งานระบบแตกต่างกันดังนี้

1. สถานะ User จะใช้เฉพาะผู้ใช้ที่เป็นลูกค้าเท่านั้น โดยสามารถใช้งานระบบได้เฉพาะการจองคิวนัดหมายผ่านทางระบบโทรศัพท์มือถือและผ่านทางเว็บไซต์ หรือใช้สำหรับยืนยันการเข้ารับบริการตามวันเวลาที่นัดหมาย โดยระบบจะใช้ข้อมูลที่อยู่ใน Database บนเว็บเซิร์ฟเวอร์

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3

The 3rd STOU Graduate Research Conference

2. สถานะ ADMIN จะเป็นการใช้งานเฉพาะส่วนที่เป็นพนักงาน โดยสามารถทำงานในระบบได้หลายส่วนด้วยกันได้แก่ การบันทึกแก้ไขข้อมูลศูนย์บริการ ใช้ตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลการจองคิวนัดหมายเช็คระยะ ล่วงหน้าการจัดการคิวนัดหมายเช็คระยะล่วงหน้าเพื่อให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ และ การตรวจสอบสถานะที่อยู่จริงของลูกค้าเพื่อนำมาทำการวิเคราะห์การจัดการคิวนัดหมาย โดยมีฟังก์ชันการทำงานดังนี้

- ฟังก์ชันหน้าจอก่อนเข้าระบบแสดงเมื่อมีเรียกใช้ระบบครั้งแรก
- ฟังก์ชันระบบ Login สำหรับตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งาน
- ฟังก์ชันระบบสมัครสมาชิกใช้สำหรับเพิ่มผู้มีสิทธิ์ใช้งาน
- ฟังก์ชันเมนูหลักสำหรับเจ้าหน้าที่บริษัท
- ฟังก์ชันเมนูหลักสำหรับลูกค้า
- ฟังก์ชันแสดงรายชื่อผู้ใช้ทั้งหมดเป็นตารางแสดงข้อมูลผู้มีสิทธิ์ใช้งานระบบทั้งหมด
- ฟังก์ชันเพิ่มผู้ใช้งานในระบบใช้สำหรับเพิ่มผู้มีสิทธิ์ใช้งานในระบบส่วนของเจ้าหน้าที่บริษัท
- ฟังก์ชันแสดงรายชื่อศูนย์บริการ เป็นตารางแสดงข้อมูลของศูนย์บริการในระบบ
- ฟังก์ชันเพิ่มศูนย์บริการ ใช้สำหรับเพิ่มข้อมูลของศูนย์บริการใหม่เข้าระบบ
- ฟังก์ชันแก้ไขข้อมูลบริษัทหรือศูนย์บริการ ใช้แก้ไขข้อมูลศูนย์บริการที่มีอยู่ในระบบ
- ฟังก์ชันจองคิวนัดหมายเช็คระยะล่วงหน้าใช้เพิ่มข้อมูลการนัดหมายเช็คระยะเข้าระบบ
- ฟังก์ชันแสดงข้อมูลลูกค้านัดหมายเช็คระยะล่วงหน้าเป็นตารางแสดงจำนวนและข้อมูลของลูกค้า

ที่มีการนัดหมายเข้ามาในระบบทั้งหมด

■ ฟังก์ชันแก้ไขข้อมูลลูกค้านัดหมายเช็คระยะล่วงหน้าใช้สำหรับแก้ไขข้อมูลลูกค้านัดหมายที่มีอยู่ในระบบในกรณีที่พบข้อผิดพลาด

■ ฟังก์ชันค้นหาข้อมูลลูกค้านัดหมายเช็คระยะล่วงหน้าประจำวัน เป็นการเลือกข้อมูลของลูกค้านัดหมายให้แสดงในตารางตามวันที่ที่เลือกเพื่อจัดการข้อมูลเหล่านี้

■ ฟังก์ชันแก้ไขและการจัดคิวนัดหมายลูกค้านัดหมายเช็คระยะล่วงหน้าเป็นส่วนที่ใช้แก้ไขเมื่อพบข้อผิดพลาดหรือเพิ่มเติมข้อมูลให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้งานส่วนต่อไป

■ ฟังก์ชันตรวจสอบแผนที่ ใช้แสดงข้อมูลจำเป็นสำหรับใช้งานดังแสดงในภาพที่ 8 ดังนี้ (1) ชื่อหน้าจการทำงาน (2) ปุ่มกลับเมนูหลัก (3) ส่วนของแผนที่ (4) แสดงสัญลักษณ์ของลูกค้านัดหมาย (5) แสดงสัญลักษณ์ของศูนย์บริการ (6) แสดงตารางรายละเอียดข้อมูลนัดหมายลูกค้า

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference



คิวที่	ชื่อลูกค้า	ทะเบียน	รุ่นรถ	วันที่ยื่นคูปอง	เวลาที่ยื่นคูปอง	ระยะที่เช่า	ช่องซ่อม
1	tong	ญต2551	Hilux Vigo 4X2	2013-03-10	19:00	1000 กม/ 1 เดือน	1

ภาพที่ 8 แผนที่ Longdo Map ที่ใช้งานในระบบ

ผลการวิจัยและการทดสอบการทำงานของระบบ

เมื่อได้ออกแบบระบบครบทุกส่วนเพื่อให้ได้ระบบที่สมบูรณ์เมื่อนำไปใช้งานแล้วไม่เกิดข้อผิดพลาดจึงได้แบ่งการทดสอบเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. การทดสอบระบบ เป็นการทดสอบโปรแกรมทีละส่วนโดยทำการทดสอบทีละฟังก์ชันการทำงานของระบบตั้งแต่เริ่มต้นไปทีละส่วนจนสิ้นสุดการทำงานดังนี้

1.1 ทดสอบการทำงานของโปรแกรมบนเว็บแอปพลิเคชัน ทำการกีย์ www.car-reserve.info ในช่อง URL ของเว็บเบราว์เซอร์เพื่อทดสอบการเรียกใช้ระบบ

1.2 ทดสอบเข้าระบบ Login โดยใช้ Username และ Password ของผู้ใช้งาน USER และสถานะ ADMIN เป็นการทดสอบเมื่อเข้าระบบและแสดงข้อความข้อผิดพลาดจากการเข้าระบบไม่ได้ การทดสอบแสดงรายชื่อผู้ใช้ทั้งหมดเพื่อนำรายชื่อผู้ใช้ที่มีอยู่ในระบบมาแสดงในตารางข้อมูล การทดสอบเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานในระบบโดยคีย์ข้อมูลผู้ใช้งานใหม่บันทึกเข้าระบบการทดสอบเพิ่มข้อมูลบริษัท/ศูนย์บริการโดยคีย์ข้อมูลศูนย์บริการใหม่ทำการบันทึกเข้าระบบ และการทดสอบการจองคิวนัดหมายล่วงหน้าผ่านทางศูนย์บริการโดยคีย์รายละเอียดข้อมูลการนัดหมายบันทึกเข้าระบบ

1.3 ทดสอบการจองคิวนัดหมายล่วงหน้าผ่านทางลูกค้า คีย์รายละเอียดข้อมูลนัดหมายของลูกค้าบันทึกเข้าระบบ

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3

The 3rd STOU Graduate Research Conference

1.4 ทดสอบการทำงานแอปพลิเคชันบน โทรศัพท์มือถือ คลิกที่ไอคอน Car-Reserve เพื่อใช้งาน

Login ใช้ Username และ Password ที่มีอยู่ทำการ Login เข้าสู่เมนูหลักคลิกปุ่ม Register เพื่อกรอกข้อมูลจองคิวนัดหมาย เช็กระยะล่วงหน้าเข้าสู่ระบบคลิกปุ่ม Booking Confirm เพื่อทำการยืนยันการเข้ารับบริการตามรายการนัดหมาย

1.5 ทดสอบการเรียกข้อมูลลูกค้านัดหมายเช็กระยะล่วงหน้า ที่ผ่านการบันทึกเข้าระบบ (1) ผ่านทาง โทรศัพท์มือถือและผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน (2) ดังแสดงในภาพที่ 9



ระบบแผนที่ติดตามลูกค้านัดหมายล่วงหน้า
ก่อนนำรถเข้าตรวจสภาพตามระยะ

รายชื่อลูกค้านัดหมายเช็กระยะล่วงหน้า

ชื่อลูกค้า	ที่อยู่	ทะเบียนรถยนต์	รุ่นรถ	เช็กระยะที่	วันที่นัดหมาย	ลำดับคิว	เวลาที่นัดหมาย	หมายเลขช่องซ่อม	ละติจูด	ลองจิจูด	แก้ไข
Mr. Nathan Jansen	22 หมู่ 3 ต. รามคำแหง แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	ธค-7254	Camry	1000 KM/1 Mon	2013-03-10		14:00				แก้ไข
tong	262/108 ม.2 ต. ประชาธิปัตย์ อ. ไร่ขิง จ. ปทุมธานี	ญค-2251	Vigo 4X2	1000 กม/1 เดือน	2013-03-10	1	19:00	1	0	0	แก้ไข
น.ส. ไทสิน อินธิราษฎร์	42/27 หมู่ 4 ซ.ลาดพร้าว 132 ต.ลาดพร้าว แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240	กน-6878	Corolla	10000 กม/6 เดือน	2013-03-10		12:00				แก้ไข
นางไข่มุก สมบูรณ์	3 หมู่ 13 หมู่บ้านนักกีฬาแหลมทอง อ.กรุงเทพกรีฑา แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10250	ศธ-6877 กท	Vios	20000 กม/12 เดือน	2013-03-09		16:00				แก้ไข

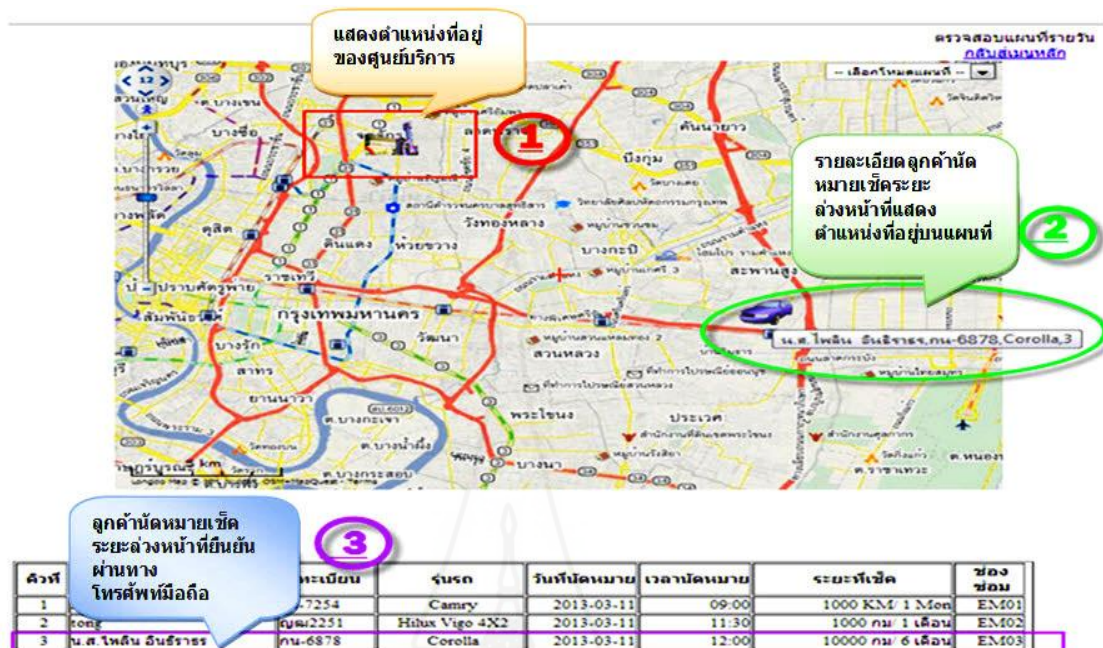
รายการที่ 1 ถึง : 4 จากทั้งหมด : 4
เริ่มต้น ก่อนหน้า ถัดไป สุดท้าย
Copyright

ภาพที่ 9 แสดงข้อมูลลูกค้านัดหมายเช็กระยะล่วงหน้าที่อยู่ในระบบ

1.6 การทดสอบจัดการคิวนัดหมายเช็กระยะล่วงหน้าเลือกข้อมูลเฉพาะวันที่ต้องการจัดการ

1.7 การทดสอบตรวจสอบแผนที่ นำข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นต่อการใช้งานแสดงบนแผนที่ประกอบด้วยที่ตั้งศูนย์บริการตำแหน่งของรถยนต์ และตารางข้อมูลนัดหมายประจำวัน

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference



ภาพที่ 10 แสดงข้อมูลที่ใช้งานบนแผนที่ Longdo Maps

จากภาพที่ 10 หมายเลข 1 เป็นตำแหน่งที่ตั้งของศูนย์บริการที่แสดงบนแผนที่โดยแทนด้วยสัญลักษณ์รูปไขว้รูมรยนต์ซึ่งลูกค้านัดหมายเช็คระยะจะต้องนำรถเข้ารับบริการ ณ สถานที่นี้ หมายเลข 2 เป็นตำแหน่งที่อยู่จริงขณะนั้นของลูกค้านัดหมายเช็คระยะล่วงหน้าที่ยื่นยื่นตำแหน่งที่อยู่นบนแผนที่โดยแทนด้วยสัญลักษณ์รูปรถยนต์ถ้าเป็นไปตามเวลาที่นัดหมายการเคลื่อนตัวของตำแหน่งรถจะต้องเคลื่อนเข้าหาศูนย์บริการแต่ถ้ามีทิศทางการเคลื่อนที่ไม่ถูกต้องผู้ให้บริการสามารถที่จะตรวจสอบได้บนแผนที่นี้ตลอดเวลจนถึงเวลานัดหมาย หมายเลข 3 เป็นรายละเอียดตารางข้อมูลของลูกค้านัดหมายที่ปรากฏบนแผนที่

2. ทดสอบการนำระบบไปใช้งานใช้ข้อมูลนัดหมายเช็คระยะล่วงหน้าของ หจก.โตโยต้าเพชรบุรี ผู้จำหน่ายโตโยต้า วันที่ 27 มีนาคม 2556

2.1 นำข้อมูลลูกค้านัดหมายที่ได้คัดเลือกเพื่อทดสอบเข้าระบบโดยผ่านฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ทำการปรับปรุงจนได้ข้อมูลที่ถูกต้องเพื่อไปใช้งานในส่วนอื่นดังแสดงในภาพที่ 11

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference



การจัดการคิวนัดหมายเช็คระยะล่วงหน้า

วันที่ : 2013-03-27 ค้นหา ยกเลิก

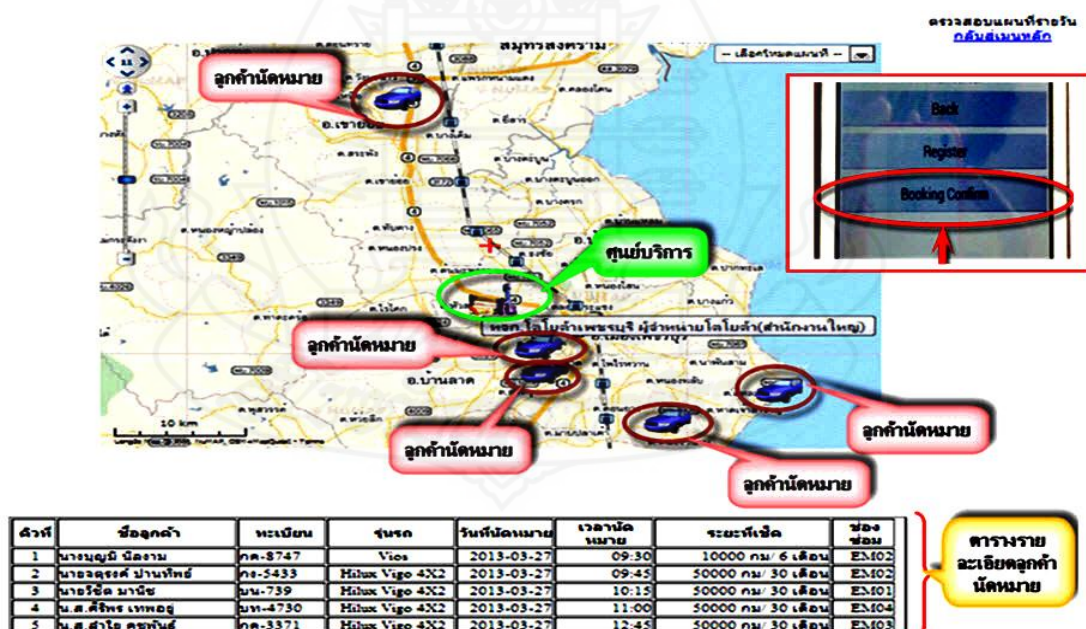
2013-03-27

คิวที่	ชื่อลูกค้า	ทะเบียน	รุ่นรถ	วันที่นัดหมาย	เวลานัดหมาย	ระยะที่เช็ค	ช่องซ่อม
1	นางบุญมี นิลงาม	ภค-8747	Vios	2013-03-27	09:30	10000 กม/ 6 เดือน	EM02
2	นายจตุรงค์ ปานทิพย์	ภง-5433	Hilux Vigo 4X2	2013-03-27	09:45	50000 กม/ 30 เดือน	EM02
3	นายวิชัย มานิช	บม-739	Hilux Vigo 4X2	2013-03-27	10:15	50000 กม/ 30 เดือน	EM01
4	น.ส.ศิริพร เทพอยู่	บท-4730	Hilux Vigo 4X2	2013-03-27	11:00	50000 กม/ 30 เดือน	EM04
5	น.ส.สายใจ คชพันธ์	ภค-3371	Hilux Vigo 4X2	2013-03-27	12:45	50000 กม/ 30 เดือน	EM03

Copyright

ภาพที่ 11 แสดงข้อมูลลูกค้านัดหมายเช็คระยะที่ได้ผ่านการจัดคิวนัดหมายแล้ว

2.2 แสดงข้อมูลบนแผนที่ได้แก่ รูปโชว์รูมเป็นสัญลักษณ์ของตำแหน่งศูนย์บริการ รูปรถยนต์เป็นสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งลูกค้านัดหมายเมื่อมีการยืนยันผ่านทางโทรศัพท์มือถือเมื่อนำเมาส์ไปชี้จะแสดงข้อมูลของลูกค้านั้นๆ และเมื่อต้องการดูรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมสามารถดูได้จากตารางด้านล่างดังแสดงในภาพที่ 12



ภาพที่ 12 แสดงข้อมูลทุกส่วนบนแผนที่เมื่อเริ่มมีการทดสอบ

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบการทำงานของระบบโดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันสรุปผลได้ดังนี้

ในการทดสอบระบบ ซึ่งได้มีการนำระบบไปทำการทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการแก้ไขก่อนที่จะนำระบบไปใช้งานต่อไปพบว่าส่วนการทำงานของดาต้าเบสการทำงานผ่านทางโทรศัพท์มือถือ และการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันผลการทดสอบทุกฟังก์ชันสามารถทำงานได้ถูกต้องโดยไม่พบข้อผิดพลาดใดๆทั้งการทำงานผ่านทางโทรศัพท์มือถือและการทำงานผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน

และในการทดสอบการใช้งานพบว่าข้อมูลลูกค้านัดหมายที่ร่วมทำการทดสอบได้มีการบันทึกเข้าสู่ระบบในแต่ละส่วนทั้งในส่วนการทำงานของฐานข้อมูลและผ่านฟังก์ชันการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันทำงานได้อย่างถูกต้องนอกจากนี้ตำแหน่งที่อยู่และทิศทางในการเคลื่อนที่ของลูกค้านัดหมายที่ร่วมทดสอบแสดงบนแผนที่ในแต่ละช่วงตลอดเวลาที่นัดหมายจนถึงเวลานัดหมายเมื่อเปรียบเทียบกับเวลาจริงไม่แตกต่างกันจึงมีการทำงานในลักษณะแบบเรียลไทม์ได้ซึ่งแสดงว่าการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือมีการทำงานอย่างสมบูรณ์ นั้นย่อมแสดงว่าเราสามารถนำข้อมูลที่ได้นี้ไปทำการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้และพร้อมที่จะนำระบบที่พัฒนาไปใช้งานได้ต่อไป

อย่างไรก็ตามหากนำระบบมาใช้ในเมืองใหญ่ ซึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับการจราจรมากๆ การใช้เพียงทิศทางการเคลื่อนที่อย่างเดียวทำให้ข้อมูลที่ได้รับความคลาดเคลื่อนไปได้ ดังนั้นหากต้องการพัฒนาให้ระบบทำงานได้ทุกสถานการณ์จำเป็นต้องอาศัยส่วนประกอบอย่างอื่นๆ เข้ามาช่วยเช่น การเพิ่มให้ระบบสามารถหาระยะทางจากตำแหน่งที่อยู่ของลูกค้านัดหมายกับศูนย์บริการว่ามีระยะห่างเท่าไรเพื่อมาคำนวณหาความสามารถในการเคลื่อนที่เพื่อไปเปรียบเทียบกับเวลาที่เหลืออยู่ก่อนถึงเวลานัดหมายก็จะทำให้มีความคลาดเคลื่อนน้อยลง

เอกสารอ้างอิง

- แก้ววลี ศรีทะลาดี Voice TV Reporter (2553) เสียภาษีรถแบบใหม่ เอาใจคนรักเทคโนโลยี 22 กรกฎาคม 2553
- จักรชัย โสอินทร์ (CCNP, CCDP, MPC) พงษ์ศรร จันทรชัย นักวิจัยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (NECTEC) (ผู้แต่งร่วม) (2555) : Android App Development ฉบับสมบูรณ์
- เสฏฐวิทย์ เกิดผล (2553) Location-Based Services: แนวทางใหม่สำหรับการสร้างบริการผ่านอินเทอร์เน็ต, นิตยสาร E-Commerce ปีที่ 12 ฉบับที่ 143 เดือนพฤศจิกายน 2553 หน้า 84-87
- บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด (2555) Smart Life, smart G-book ชีวิตสุดสมาร์ตเพื่อการเดินทางสุดบาย
- บุษรา ประกอบธรรม และ มานะ อัจฉริยะเกียรติ (2554) วารสารนักบริหาร ปีที่: 31 ฉบับที่: 1 เลขหน้า: 148-152
- บริการระบุตำแหน่ง: ทางเลือกใหม่ในการทำธุรกิจ (Location-Based Service: New Alternative for Business)
- ไพบุณย์ สวัสดิ์ปัญญาโชติ (2554) The Android Developer's Cookbook: รวมโค้ด Android App
- ภาวรุณพงษ์ วิทย์ภานุ (2010) Location Marketing January 3 2010 : ตะโกนบอกให้โลกรู้ว่าคุณอยู่ไหน
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สป. (2549) : การใช้งานฐานข้อมูล MySQL

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2555) สรุปผลที่สำรวจการมีการใช้
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน

GPSTEN.COM - The Next Generation of Personal Navigation Device (2012) ประโยชน์ของ GPS

การประยุกต์ใช้งานกับการดำรงชีวิต

A. Kupper (2005) Location-based Services : Fundamentals and Operation, John Wiley & Sons Ltd.,

Paolo Bellavista, Axel Küpper, and Sumi Helal (2008) "Location-based services: back to the future",
Published by the IEEE CS, vol. 7, no. 2, April.

Aphrodite Tsalgatidou, Jari Veijalainen, Jouni Markkula, Artem Katasonov and Stathes
Hadjiefthymiades, (2003) Mobile e-commerce and location-based services: technology and
requirements

David Mountain and Jonathan Raper (2001) "Positioning techniques for location-based services (LBS):
characteristics and limitations of proposed solutions", Aslib Proceedings, vol. 53, no. 10,
December.

Toyota motor Thailand Co., Ltd. (2553) Basic Customer Service Consultant (e-CRB and kaizen
Promotion Department), TSM Advanced Express Maintenance Dealer Certification Program

