

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด(QR Code) เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบระบุตัวตน
สำหรับจัดระเบียบการจอดรถจักรยานยนต์ : กรณีศึกษาคณะวิทยาการจัดการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

Applying QR-code technology for develop a prototype incognito system, organize for
motorcycle parking at Faculty of Management Science,

Pibulsongkram Rajabhat University

ปรีชาพล บุญส่ง¹ ศุภศิวิ สุวรรณเกษร²

¹ภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ²ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอแนวทางการนำเทคโนโลยี QR-Code เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดระเบียบการจอดรถจักรยานยนต์ของนักศึกษา เนื่องจากในสภาพปัจจุบันบริเวณอาคารที่จอดรถของคณะวิทยาการจัดการ มีปัญหาการจอดที่ไม่เป็นระเบียบ ในการแก้ปัญหาผู้วิจัยได้เลือกเทคโนโลยี QR-Code ในการระบุตัวตนของเจ้าของจักรยานยนต์ และพัฒนาระบบในลักษณะของ Web Application และ Mobile Web Application เพื่อความสะดวกในการใช้งาน โดยใช้ภาษา PHP เป็นภาษาในการพัฒนาโปรแกรมและใช้ MySQL เป็นระบบฐานข้อมูล โดยที่ระบบจะถูกออกแบบตามหลักการ SDLC จากการศึกษาที่ได้ทดสอบระบบ พบว่า สามารถแจ้งและติดต่อผู้ที่เป็นเจ้าของรถดังกล่าวได้ด้วยเวลาที่รวดเร็วกว่าระบบเดิมที่ต้องผ่านขั้นตอนหลายขั้นตอนและประสบกับปัญหาการระบุตัวตนนักศึกษาไม่ได้ในบางครั้ง

คำสำคัญ : รหัสคิวอาร์, คิวอาร์โค้ด, การจัดระเบียบรถจักรยานยนต์

Abstract

This research presents technology for organizing students' motorbike parking. Due to the current conditions in the building's parking management because of the park has the disorder. To solve the problem, the researchers selected QR-Code technology to identify the owner of the bike In order to make contact quickly. The Application was developed in Web Application forms and Mobile Web Application forms for ease of use and also using the PHP for applications development and using MySQL as the database. The

system will be designed according to the principles SDLC. The results show that the system can identify and contact those who own such a car with a fast time than the old system

Keywords : QR Code, Motorbike parking organizing

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม เป็นมหาวิทยาลัยที่มีจำนวนนักศึกษาจำนวนมากแห่งหนึ่งของภาคเหนือตอนล่างและคณะวิทยาการจัดการเป็นคณะหนึ่งที่มีจำนวนนักศึกษามากที่สุดในมหาวิทยาลัยจึงจำเป็นต้องมีระบบการจัดการที่ดีเพื่อรองรับความเจริญเติบโตในอนาคต และจากการที่มีนักศึกษาจำนวนมากและส่วนใหญ่จะใช้รถจักรยานยนต์เป็นพาหนะหลักในการเดินทางทำให้มีรถจักรยานยนต์เดินทางอยู่ภายในคณะเป็นจำนวนมาก ซึ่งผลกระทบเกิดขึ้นตามมาคือปัญหาความไม่เป็นระเบียบของการใช้สถานที่จอดรถของนักศึกษา โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการเรียนการสอนจะมีปริมาณการจอดรถในที่จอดรถประมาณ 500 คัน/วัน ซึ่งสถานที่จอดรถภายในคณะฯจะไม่เพียงพอต่อจำนวนความต้องการของผู้ใช้ ส่งผลก่อให้เกิดการจอดรถแบบไม่เป็นระเบียบมากขึ้น ทั้งยังมีการจอดรถซ้อนคัน จอดรถไม่เป็นระเบียบดังเช่นภาพที่ 1 ส่งผลให้การจราจรติดขัดและที่เลวร้ายที่สุด คือ การจอดรถขวางทางเดินรถของอาจารย์และบุคลากรทำให้ไม่สามารถใช้รถส่วนตัวได้ในเวลาเร่งด่วนได้ และสิ่งที่ต้องการทราบโดยทันทีในขณะนั้นก็คือ รถคันนี้เป็นของใคร จะติดต่อให้มาเคลื่อนย้ายรถโดยเร็วที่สุดได้อย่างไร ซึ่งยังไม่มีระบบที่อำนวยความสะดวกทางด้านข้อมูลมาเป็นระยะเวลายาวนาน และจากยืนยันจากการศึกษาสอบถามและสังเกตการณ์ไปยังเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย สรุปใจความได้ว่า “ปัญหานี้มีมายาวนานแล้ว ได้ว่ากล่าวเตือนหลายๆครั้งนักศึกษาไม่พอใจและไม่ปฏิบัติตามระเบียบ และในบางครั้งมีการโต้เถียงถึงขั้นปะทะกันด้วย” และจากการซักถามไปยังทางคณะฯ ได้คำตอบว่าปัจจุบันยังไม่มีระบบที่ใช้ในการบริหารและจัดการในเรื่องนี้ อีกปัจจัยในการพิจารณาเพื่อทำการวิจัยคือ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี Smartphones ที่มีความสามารถต่างๆ มากมายรวมทั้งความสามารถที่จะถ่ายภาพ สแกนภาพ และส่งข้อมูลข่าวสารจากผู้รับผิดชอบในการดูแลการจอดรถที่อยู่ที่เกิดเหตุไปยังส่วนที่รับผิดชอบในการติดตามนักศึกษาได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมมากนัก เป็นเหตุให้ผู้วิจัยเห็นความเป็นไปได้ในแง่การปฏิบัติงานจริงจึงต้องการที่จะพัฒนารูปแบบระบบด้วยเวลาที่รวดเร็วโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมมากนัก ให้เป็นแนวทางการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดระเบียบการจอดรถของนักศึกษาเพื่อนำไปสู่ระบบการจัดการที่ดีกว่าในปัจจุบัน



ภาพที่ 1 แสดงการจอดรถที่เป็นปัญหาของงานวิจัย

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบระบุตัวตนสำหรับจัดระเบียบการจอดรถด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด (QR Code) ในคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การระบุตัวตน (Identification)

จากปัญหาหลักของงานวิจัย คือการที่ไม่สามารถระบุตัวตนได้ด้วยเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งโดยทั่วไปมีวิธีการแก้ปัญหาอยู่หลายวิธี ทั้งทำด้วยระบบเดิมคือระบบเอกสารและการนำเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีแพร่หลายในปัจจุบันที่ไม่ต้องอาศัยความรู้ระดับเชิงลึกมากนักมาใช้ ซึ่งมีนักวิจัยอธิบายวิธีการต่างๆ ไว้มากมาย อย่างเช่น การระบุตัวตนด้วย RFID (radio frequency identification) จาก (วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ECTI) ซึ่งสามารถระบุตัวตนด้วยความรวดเร็ว รวมถึงเทคโนโลยี Barcode ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบันก็สามารถระบุตัวตนได้ด้วย แต่ละเทคโนโลยีจะมีข้อดีข้อด้อยแตกต่างกันได้ ดังตัวอย่างเช่น (Adaptalift Hyster, 2012) ได้เปรียบเทียบข้อดีข้อด้อยของเทคโนโลยี RFID และ Barcode ไว้ ดังนั้นเพื่อแสดงข้อดีข้อด้อยของเทคโนโลยีการระบุตัวตนจากงานวิจัยต่างๆ จึงขอสรุปวิธีการต่างๆ ที่มีแพร่หลายในปัจจุบัน เพื่อแสดงการเปรียบเทียบรายการต่างๆดังแสดงไว้ในตาราง ดังนี้

ตาราง 1 ตารางเปรียบเทียบเทคโนโลยีการระบุตัวตน

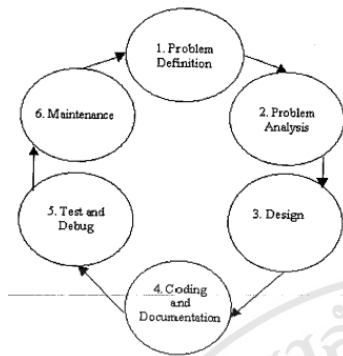
วิธี	เทคโนโลยี	ข้อดี	ข้อด้อย
1	ระบบเอกสาร ไม่ต้องใช้เทคโนโลยีใดๆ เพียงแต่ใช้ระบบตามหา เจ้าของรถด้วยวิธีเฝ้าระวัง หรือถามคนรู้จักจาก ทะเบียนรถจักรยานยนต์	ไม่มีค่าใช้จ่าย ทำได้ง่ายในแง่นโยบายคือ กำชับให้คนดูแล เฝ้า สอดส่องดูแลอย่าให้คลาด สายตา	มีผิดพลาดด้าน Human Error ไม่สามารถดูได้ตลอดเวลาและ ดูแลไม่ทัน มีการกระทบกระทั่งกันเรื่องการ ให้จอดรถ
2	Image Processing อ่านข้อมูลจากป้าย ทะเบียนรถ ซึ่งมีชื่ออยู่ ทั่วไปตามองค์กรใหญ่ๆ	สะดวกในแง่การใช้งานจริง ไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายการทำ Sticker เพิ่มเติม	ต้องใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ เฉพาะทาง การพัฒนาซอฟต์แวร์จะทำได้ ยุ่งยาก ต้องใช้เทคนิคและผู้ ชำนาญมากกว่า
2	RFID (Radio-Frequency Identification) ติดตั้งไว้ที่รถจักรยาน ยนต์และเครื่องรับแบบ เคลื่อนที่	มีความรวดเร็วในการระบุ ตัวตน เก็บซ่อนในตัวรถจักรยานยนต์ได้ ดีกว่า	มีค่าใช้จ่ายสูงทั้งตัวส่งและตัวรับ สัญญาณ การสร้างสารสนเทศและการ บริหารจัดการในระดับคณะฯทำ ได้ยุ่งยากกว่า ในทางปฏิบัติการประยุกต์ใช้งาน ทำได้ยากลำบากกว่า ตัวอ่านสัญญาณต้องเป็นลักษณะ เป็น Mobile ซึ่งมีค่าใช้จ่ายที่สูง กว่า อุปกรณ์ต้องใช้ไฟฟ้า
3	Barcode	มีความรวดเร็วใน การระบุตัวตน มีใช้งานกันอย่างแพร่หลาย สามารถจัดทำรหัส Barcode เองได้	ต้องใช้เครื่องอ่านเฉพาะ หรือใช้ Smartphone อ่านได้แต่ ให้ความหมายแค่ค่าของรหัส Barcode นั้น สิ่งที่อ่านได้ไม่สามารถดำเนินการ ต่อได้ง่าย

วิธี	เทคโนโลยี	ข้อดี	ข้อด้อย
			ปลอมแปลงได้ง่าย
4	QR-Code (Quick Response Code)	มีความรวดเร็วในการระบุ ตัวตน สามารถจัดทำรหัส Barcode เองได้ ไม่ต้องใช้เครื่องอ่านเฉพาะ ทาง เพราะอ่านได้ด้วย Smartphones ทั่วไป ค่าที่อ่านได้สามารถนำไป ดำเนินการต่อได้	ปลอมแปลงได้ยากกว่า Barcode แต่ยากกว่า RFID

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าวิธีต่างๆมีข้อดีข้อด้อยแตกต่างกันไป ในงานวิจัยนี้ได้เลือกวิธีที่ 4 คือใช้เทคโนโลยี QR-Code ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เฉพาะทางมากและเป็นเทคโนโลยีที่สามารถดำเนินการได้โดยง่ายและมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการน้อยกว่าช่องทางอื่น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้เทคโนโลยี QR Code จากเหตุผลและคุณสมบัติดังที่ได้กล่าวมา

การพัฒนากระบวนการคอมพิวเตอร์ด้วย SDLC

การพัฒนาโปรแกรมในครั้งนี้ใช้กระบวนการวิเคราะห์ และออกแบบโปรแกรมด้วยการพัฒนาระบบงาน System Development Life Cycle (SDLC) ซึ่งมีกระบวนการทำงานเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ปัญหาไปจนถึงการนำโปรแกรมไปใช้งาน และปรับปรุงพัฒนาระบบให้ดีขึ้น (ปรีชาพล, 2548) โดยมีขั้นตอนของการพัฒนาระบบงานดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2 วงจรการพัฒนากระบวนการงานคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนการพัฒนาตามระบบ SDLC

ที่ 1 กำหนดปัญหา

(Problem Definition)

ที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหา

(Problem Analysis)

ที่ 3 การออกแบบโปรแกรม (Design)

ที่ 4 การพัฒนาโปรแกรม

(Coding and Documentation)

ที่ 5 การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม (Testing & Debug)

ที่ 6 การปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรม

(Maintenance)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ได้ระบบและโปรแกรมต้นแบบต้นแบบระบบระบุตัวตนเพื่อจัดระเบียบการจราจรด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด(QR Code)
- ได้ระบบบันทึกสถิติการแจ้งเตือนและสารสนเทศอื่นๆเพื่อนำไปใช้ในการบริหารจัดการการจราจรและกิจการอื่นต่อไป
-

ขอบเขตของปัญหาและข้อจำกัดของการศึกษา

โปรแกรมนี้จัดทำขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรที่ไม่เป็นระเบียบของนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม โดยจำกัดขอบเขตคือ พื้นที่ภายในอาคารจอดรถและสถานที่ใกล้เคียง

ระเบียบวิธีวิจัย

การออกแบบระบบงาน

ระบบงานต้องเป็นลักษณะ “Web Application” และ “Mobile Web Application” ที่สามารถรองรับการทำงานบนอุปกรณ์ต่างๆที่ติดต่อกันทางอินเทอร์เน็ตได้ ดังนั้นการวิจัยนี้ที่ได้ทำการออกแบบตามระบบ SDLC ตามภาพที่ 2 และใช้ผังงาน (Flowchart) ในภาพที่ 3 บรรยายขั้นตอนและรายละเอียดการทำงานตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบหลายส่วนและต้องติดต่อกันด้วยระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ได้ใช้ฐานข้อมูลเดียวกันที่เป็นปัจจุบัน และคนใช้งานจะต้องคุ้นเคยกับการ

ใช้งานระบบออนไลน์บน Smartphone อยู่บ้างแล้วเพื่อไม่ต้องเสียเวลาในการสอนการใช้งานใหม่ และข้อมูลหลักต้องประกอบด้วยฐานข้อมูลส่วนบุคคลของนักศึกษาและฐานข้อมูลเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

การพัฒนาโปรแกรม (Coding)

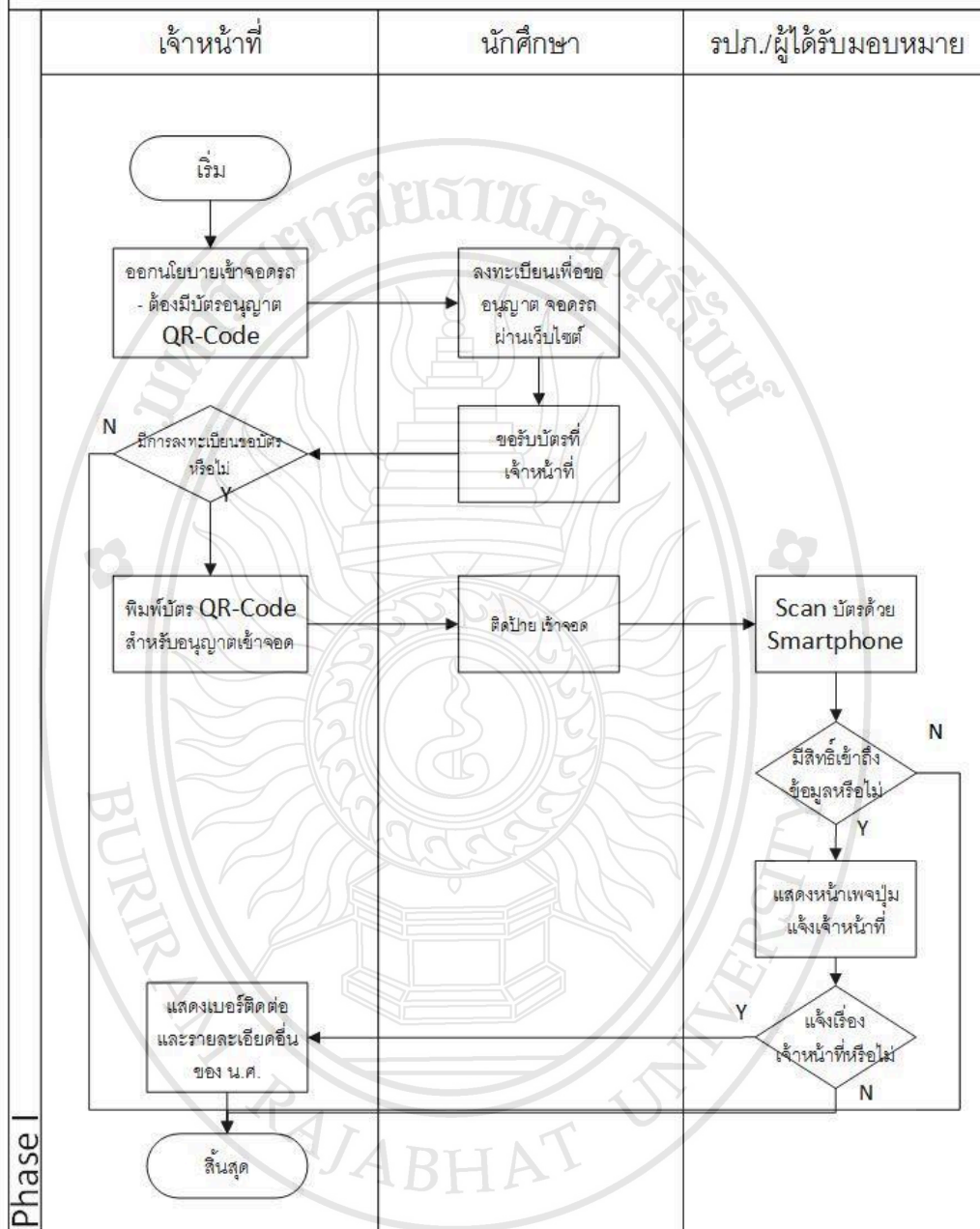
โปรแกรมนี้พัฒนาขึ้นด้วยภาษา PHP และใช้ MySQL เป็นระบบฐานข้อมูล ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานตามขั้นที่ได้นำเสนอไป โดยเริ่มสร้างส่วน Input ข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียนขอรับบัตรดังภาพที่ 4 และส่วนแสดงผลลัพธ์ต่างๆ การพิมพ์บัตร QR-Code ใช้ Google API เป็นตัวสร้างดังภาพที่ 5 ที่ต้องการได้ เพื่อความสะดวกในการใช้งานในโอกาสต่างๆด้วยนอกจากการติดตั้งไว้ที่รถจักรยานยนต์ เช่น สิ่งของต่างๆที่วางอยู่อย่างไม่มีระบบและต้องการระบุตัวของสิ่งของนั้นๆเป็นต้น ภาพที่ 6 และภาพที่ 7 จะเป็นหน้าจอเพื่อยืนยันสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล(Authorization) ของผู้ที่รับผิดชอบ

การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม (Testing & Debugging)

ขั้นตอนทดสอบโปรแกรมและการแก้ไขโปรแกรม เริ่มจากนำเข้าข้อมูลส่วนบันทึกข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียนเพื่อขอรับบัตรเข้าจุด การทดสอบทำโดย เช่น ทดสอบใส่รหัสนักศึกษา ซึ่งสมควรรับเฉพาะตัวเลขและใส่แล้วควรแสดงชื่อ-สกุลและรายละเอียดอื่นๆที่จำเป็น หลังจากนั้นจะทำการทดสอบการบันทึกข้อมูลที่นักศึกษานับที่กว่าจัดเก็บในฐานข้อมูลได้หรือไม่ หลังจากนั้นไปทดสอบการ Scan ด้วย QR-Code ซึ่งผู้ที่ทำคือทดสอบคือหน่วยรักษาความปลอดภัย ซึ่งจะใช้ QR Code Reader ในมือถืออ่านเพื่อแสดงหน้าจอเรื่องผ่านหน้าจอการแจ้งเรื่อง และฝ่ายเจ้าหน้าที่ตรวจสอบการแจ้งเรื่องจะต้องเป็นนักศึกษาคณะนั้นเป็นต้น

Cross-Functional Flowchart

ระบบระบุตัวตนนักศึกษาด้วย QR-Code ผ่านเว็บเพจ: กรณีศึกษาการเข้าจอรถ



ภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบและผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 4 แสดงการลงทะเบียนขอรับบัตรจอ



ภาพที่ 5 แสดงบัตร QR-Code จอตรง



ภาพที่ 6 แสดงสิทธิ์เข้าถึงข้อมูล

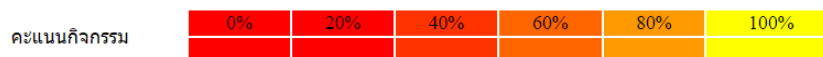


ภาพที่ 7 แสดงการมีสิทธิ์แจ้งเจ้าหน้าที่



ตารางเรียน

รหัส	SEC	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)	ห้องเรียน	วัน-เวลา					อาจารย์ผู้สอน
					จ	อ	พ	พฤ	ศ	
0000013	EI	ระบบฐานข้อมูลธุรกิจ	3(2-2-5)							อ.ปรีชาพล
BA420	08	การจัดการเชิงกลยุทธ์	3(3-0-6)	MS.402			1-3			อ.ศุภศิริ



ภาพที่ 8 แสดงผลลัพธ์การระบุตัวตนด้วย QR-Code

สรุปผลการวิจัย

จากการทดสอบใช้งานจริงโดยการติดตั้งระบบในเครื่องให้บริการ(Server)และบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของอาสาสมัครที่ทดสอบโดยให้ผู้ได้รับมอบหมายในที่นี่คือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ “QR Code Reader” เพื่อการอ่าน (Scan) QR-Code ผลการทดสอบพบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ดังภาพที่ 8 สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและระบุตัวตนของบุคคลผู้เป็นเจ้าของรถตามบัตร QR-Code จอดรถของรหัสนั้นได้ด้วยความรวดเร็ว โดยมีทั้งเบอร์ติดต่อ ตารางเรียนและอื่นๆ ทำให้ได้มีข้อมูลที่จะติดตามตัวเพื่อดำเนินการต่อไปซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่ได้กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะ

ระบบงานในงานวิจัยนี้ยังมีจุดหนึ่งซึ่งเป็นปัญหาหลักคือ ต้องพึ่งพาโปรแกรมประยุกต์อื่นในที่นี่คือโปรแกรม “QR Code Reader” ซึ่งไม่ใช่ส่วนงานในวิจัยเอง ซึ่งอาจทำให้มีปัญหาตามมาที่ไม่สามารถควบคุมหรือเพิ่มความสามารถใหม่ๆ ได้มากนัก และควรพัฒนาระบบรายงานสารสนเทศต่างๆ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการอื่นๆเพิ่มเติม ดังนั้นจึงควรพัฒนาปรับปรุงเพิ่มเติม คือ ปรับปรุงส่วนการอ่าน QR-Code เป็นของระบบงานเอง โดยอาจทำเป็น Mobile Application บน iOS หรือ Android

เอกสารอ้างอิง

- Adaptalift Hyster. (01 May 2012). *RFID VS BARCODES: Advantages and disadvantages comparison*. เรียกใช้เมื่อ 03 04 2016 จาก Logistics & Materials Handling Blog: http://www.aalhysterforklifts.com.au/index.php/about/blog-post/rfid_vs_barcodes_advantages_and_disadvantages_comparison
- ปรีชาพล บุญส่ง.(2548). การนำความสัมพันธ์ระหว่าง Class มาใช้ในการนำ Class Diagram กลับมาใช้ใหม่.วิทยานิพนธ์.มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ECTI. (ม.ป.ป.). *เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีและการประยุกต์ใช้งาน*. เรียกใช้เมื่อ 07 04 2016 จาก วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ECTI: <http://www.ecti-thailand.org/emagazine/views/60>