

เครื่องกดปุ่มเพื่อเรียกหาเจ้าหน้าที่ผ่านไลน์ Push-button Device to Call Staff Through the LINE

เกดิษฐ เกิดโกคา พงษ์ศักดิ์ ปฏิเหตุ สุรัตน์ พูลเขตรกิจ ขวัญ อ่ำดี
สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ e-mail: geaditk@nu.ac.th

บทคัดย่อ

เครื่องกดปุ่มเพื่อเรียกหาเจ้าหน้าที่ผ่านไลน์เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างลูกค้ากับเจ้าหน้าที่เพื่อแก้ไขปัญหาลูกค้าหาเจ้าหน้าที่ไม่พบในพื้นที่ให้บริการต่าง ๆ ของสำนักหอสมุดในกรณีที่ต้องการความช่วยเหลือ โดยผู้ใช้บริการกดปุ่มเรียกหาเจ้าหน้าที่จะมาพบผู้ใช้บริการภายในเวลา 5 นาที

การพัฒนาเครื่องกดปุ่มเพื่อเรียกหาเจ้าหน้าที่ผ่านไลน์ด้วยการประยุกต์ใช้หน่วยควบคุมหลักโหนด (node) รุ่น ESP8266 NodeMCU ที่ทำงานร่วมกับไลน์แอปพลิเคชันสำหรับการสื่อสาร และใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) ที่ทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูล MySQL ในการบันทึกข้อมูลการใช้บริการ โดยที่มีการดำเนินการพัฒนาระบบ 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การเก็บรวบรวมข้อมูล (2) แนวคิดการออกแบบระบบเรียกหาเจ้าหน้าที่แบบเวลาจริง (3) การพัฒนาระบบ (4) การทดสอบ/ปรับแก้ระบบ และ (5) การนำไปใช้งานจริง

จากผลการทดสอบเครื่องกดปุ่มที่พัฒนาขึ้นในการบริการบริเวณชั้น 6 อาคารเรียนรู้อ่านหนังสือ สำนักหอสมุดตั้งแต่วันที่ 1 ถึง 30 ตุลาคม 2560 พบว่าเครื่องกดปุ่มที่พัฒนาขึ้นมีการทำงานได้ตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้อย่างถูกต้องและมีลูกค้ากดปุ่มใช้บริการ จำนวน 15 ครั้ง ใช้เวลาเฉลี่ยที่เจ้าหน้าที่ไปพบลูกค้า 1.02 นาที ทำให้ส่งผลให้ประสิทธิภาพการสื่อสารระหว่างลูกค้ากับเจ้าหน้าที่สำนักหอสมุดได้เพิ่มขึ้น การตอบสนองการให้บริการลูกค้าได้ทันทีเวลาที่เจ้าหน้าที่กับลูกค้ารวดเร็วมากขึ้น นอกจากนี้ยังเพิ่มระดับการให้บริการได้สอดคล้องกับความคาดหวังของลูกค้า

คำสำคัญ:

เครื่องกดปุ่ม, ระบบเรียกหา, กลุ่มไลน์

Abstract

Push-button device to call staff through the LINE is a tool for communication between a customer and staff to solve problems of the customer who does not find staff for request in the library service area. If the call button is pressed by the customer, the staff will come to meet the customer at the service area within 5 minutes.

In the development of the developed device, there are the following five steps: (1) data collection, (2) design concepts of real-time call system, (3) system development, (4) developed system testing and modification, and (5) real application for developed device consisting of hardware that uses the main control unit of ESP8266 NodeMCU, and software developed by the PHP program with the MySQL database system to store the data through the LINE. Application for communication.

From the testing result of the developed device on the sixth floor of the Learning Building of the NU Library from October 1, 2017 to October 30, 2017, the developed device can correctly run the given steps as design, and the push-button is pressed 15 times with an average of 1.02 minutes for which the library staff comes to meet the customer. This leads to increase the efficiency of communication between the customer and the library staff, and to increase that of time response for customer service; that is, staff comes to meet the customer quickly. It also improves service levels in line with customer expectations.

Keyword:

Push-button Device, Call Service System, LINE Group

บทนำ

สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ประกอบด้วย อาคารแสงเทียนและอาคารเรียนรู้อรวมพื้นที่แห่งการเรียนรู้และการให้บริการทั้งหมด 15,835 ตารางเมตร รองรับผู้ใช้บริการได้มากกว่า 466,000 คนต่อปี และมีภารกิจหลักเป็นศูนย์กลางแหล่งข้อมูลให้การเรียนรู้แก่ประชาชนโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมที่มุ่งเน้นนวัตกรรมบริการหลากหลายรูปแบบด้วยวิสัยทัศน์ “สำนักหอสมุดเป็นศูนย์กลางนวัตกรรมบริการทรัพยากรการเรียนรู้สู่สาธารณชน”

ในปัจจุบัน พื้นที่การให้บริการมีเพิ่มขึ้นแต่จำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการมีจำนวนเท่าเดิม ทำให้อาจมีปัญหาค่าสื่อสารและการให้บริการต่อลูกค้าในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ เช่น ลูกค้าหาหนังสือที่ต้องการไม่พบ การใช้งานเครื่องพิมพ์เอกสาร เป็นต้น ปัญหาเหล่านี้จำเป็นต้องสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติหน้าที่ประจำชั้น ในบางช่วงเวลาเจ้าหน้าที่ต้องไปปฏิบัติหน้าที่จัดชั้นหนังสือหรือไปให้บริการที่จุดอื่น ๆ ทำให้ลูกค้าเสียเวลารอและเสียโอกาสในการทำกิจกรรมอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้สำนักหอสมุดจึงได้ออกแบบและพัฒนาเครื่องกดปุ่มเพื่อเรียกหาเจ้าหน้าที่ผ่านกลุ่มไลน์ได้ตลอดเวลาซึ่งวางเครื่องที่พัฒนานี้ไว้ตามจุดพื้นที่บริการต่าง ๆ ภายในสำนักหอสมุด เมื่อกดปุ่มเรียกหาเจ้าหน้าที่ จะมีข้อความเรียกหาส่งเข้าแอปพลิเคชันไลน์กลุ่มเจ้าหน้าที่ ต่อมาเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ จะเดินไปพบลูกค้าเพื่อรับคำร้องขอรับบริการตามจุดที่กดปุ่มของเครื่องที่พัฒนาขึ้นภายในเวลา 5 นาที เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ทันเวลาต่อการให้บริการและเพิ่มความพึงพอใจต่อลูกค้า

วัตถุประสงค์

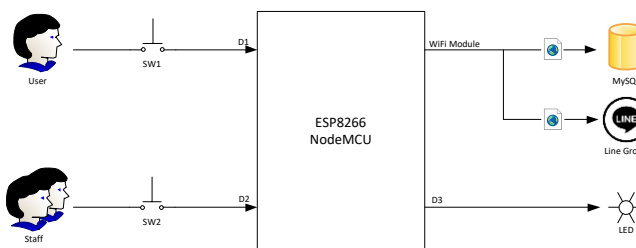
พัฒนาเครื่องกดปุ่มเพื่อเรียกหาเจ้าหน้าที่ผ่านกลุ่มไลน์แอปพลิเคชันด้วยการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

ในการพัฒนาเครื่องกดปุ่มเรียกเจ้าหน้าที่ผ่านไลน์ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินงานทั้งหมด 5 ขั้นตอน คือ 1) เก็บรวบรวมข้อมูล 2) ออกแบบระบบเรียกหาเจ้าหน้าที่แบบเวลาจริง 3) พัฒนาระบบ 4) ทดสอบและปรับแก้ไขระบบ และ 5) นำเครื่องที่พัฒนาขึ้นมาไปใช้งานจริง

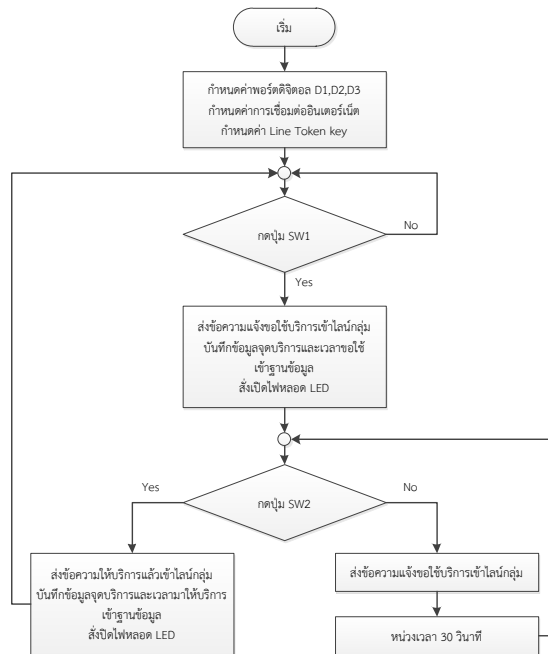
1. การเก็บรวบรวมข้อมูล เริ่มต้นด้วยการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 3 ชุด คือ 1.1) ข้อมูลปัญหาหน้างานจริงจากผู้ปฏิบัติงานด้านบริการ ๆ 1.2) ข้อมูลที่ได้รับจากการวิเคราะห์แนวทางแก้ไขปัญหา 1.1 และ 1.3) ข้อมูลความต้องการระบบรายงานจำนวนครั้งการให้บริการด้านต่าง ๆ ในแต่ละเดือน

2. ออกแบบระบบเรียกหาเจ้าหน้าที่แบบเวลาจริง หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับรวบรวมมาแล้วข้างต้นจากข้อ 1 เพื่อตอบโจทย์ปัญหาลูกค้าหาเจ้าหน้าที่ไม่พบตามพื้นที่การให้บริการต่าง ๆ ภายในสำนักหอสมุดด้วยการออกแบบและพัฒนาเครื่องกดปุ่มเรียกหาเจ้าหน้าที่ที่มีแนวคิดและหลักการทำงานตามขั้นตอนในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนผังการทำงานของระบบเรียกหาเจ้าหน้าที่

ในการออกแบบการทำงานของระบบเรียกหาเจ้าหน้าที่ในส่วนฮาร์ดแวร์ เมื่อลูกค้ากดปุ่มสวิตช์ SW1 สัญญาณดิจิทัลจะถูกนำเข้าสู่ทางขา D1 ของ ESP8266 NodeMCU แอปพลิเคชันภายใน NodeMCU นี้ จะประมวลผลและดำเนินการ 3 หน้าที่ คือ (1) ส่งข้อมูลตำแหน่งและเวลาผ่านช่องทางการสื่อสารไร้สายด้วย WiFi Module ไปจัดเก็บลงระบบฐานข้อมูล MySQL (2) ส่งข้อมูลตำแหน่งไปยังกลุ่มไลน์เพื่อให้เจ้าหน้าที่รับทราบการเรียกหาจากลูกค้าโดยมีการแจ้งเตือนข้อมูลเรียกหาเจ้าหน้าที่ทุก ๆ 30 วินาที และ (3) ส่งการเปิดหลอดแอลอีดีเพื่อแสดงสถานการณ์เรียกหาเจ้าหน้าที่ โดยการส่งสัญญาณดิจิทัลขาออกขับหลอดไฟผ่านขา D3 ของ ESP8266 NodeMCU รอจนกระทั่งมีเจ้าหน้าที่มากด SW2 เพื่อรับทราบการเรียกหาเจ้าหน้าที่ หลอดแอลอีดีนี้จะดับพร้อมปิดการแจ้งเตือนและส่งข้อมูลการให้บริการแล้วเข้าไปแสดงที่กลุ่มไลน์ของเจ้าหน้าที่พร้อมทั้งจัดเก็บบันทึกลงในฐานข้อมูล โดยมีรายละเอียดแผนผังการไหลของขั้นตอนงานเรียกหาเจ้าหน้าที่เพื่อนำไปเขียนแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรมภาษา C ดังแสดงไว้ในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนผังการไหลของขั้นตอนงานเรียกหาเจ้าหน้าที่เพื่อนำไปเขียนแอปพลิเคชัน

3. การพัฒนาระบบ เริ่มด้วยการพัฒนาฮาร์ดแวร์ตามรูปที่ 1 ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือภาคสัญญาณขาเข้า (สวิทช์สำหรับลูกค้าเรียกหาเจ้าหน้าที่ และสวิทช์สำหรับเจ้าหน้าที่รับทราบการเรียกหา ณ จุดรับแจ้ง) ภาคประมวลผล (ESP8266 NodeMCU) และภาคสัญญาณขาออก (ผ่าน WiFi Module สำหรับสื่อสารแบบไร้สายระหว่าง NodeMCU กับ ฐานข้อมูล MySQL และหลอด LED แสดงสถานะของการเรียกหาเจ้าหน้าที่) และพัฒนาซอฟต์แวร์ตามขั้นตอนการทำงานในรูปที่ 2 ด้วยการใช้ภาษา C บนเครื่องมือ Arduino IDE เพื่อแสดงผลสรุปรายงานข้อมูลการให้บริการของเจ้าหน้าที่ด้วยภาษา PHP และได้รับต้นแบบเครื่องกดปุ่มเพื่อเรียกหาเจ้าหน้าที่ผ่านไลน์ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ต้นแบบเครื่องกดปุ่มเพื่อเรียกหาเจ้าหน้าที่ผ่านไลน์

4. ทดสอบและปรับแก้ไขระบบ เริ่มด้วยการนำเครื่องต้นแบบที่พัฒนาไปวางตำแหน่งพื้นที่ให้บริการบริเวณชั้น 6 อาคารเรียนรู้อำเภอหอดสมุดตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึง 30 ตุลาคม พ.ศ. 2560 รวมใช้เวลา 30 วัน เพื่อทดสอบการทำงานของระบบเรียกหาเจ้าหน้าที่ผ่านกลุ่มไลน์ พบว่าเครื่องที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการทำงานในรูปที่ 1 และรูปที่ 2 ได้อย่างถูกต้อง ระหว่างการทดสอบครั้งนี้ได้พบปัญหาเกี่ยวข้องกับการแจ้งเตือนสัมผัส

สวิตช์ (De - bounce) ของ SW1 และ SW2 เมื่อกดแต่ละครั้งสัญญาณดิจิทัลที่รับเข้าขา D1 กับ D2 ไม่เสถียร (0 กับ 1 สลับกันในช่วงเวลาสั้นๆ ขณะกดสวิตช์) คณะผู้วิจัยได้ปรับแก้ไขโดยการใส่ตัวเก็บประจุไฟฟ้า 0.1 ไมโครฟารัดไปต่อขนานกับสวิตช์ทั้งสองเพื่อทำหน้าที่ใช้ค้ำสำหรับลดการกระเด้งของสัญญาณ

5. การนำไปใช้งานจริง มีการตกลงทำความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ถึงตำแหน่งจุดที่รับผิดชอบ การส่งต่อให้เจ้าหน้าที่ท่านอื่นทำหน้าที่แทนกรณีไม่ว่างเพื่อให้อยู่ในเวลาการเข้าถึงการให้บริการไม่เกิน 5 นาที ในปัจจุบันนี้ได้นำเครื่องที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานจริงอยู่ที่จุดพื้นที่บริการบริเวณชั้น 6 อาคารเรียนรัฐ และกำลังดำเนินการผลิตเพิ่มอีก 4 เครื่อง เพื่อนำไปใช้งาน ณ บริเวณจุดให้พื้นที่บริการ ณ บริเวณชั้น 2 และชั้น 3 อาคารแสงเทียน ชั้น 4 และชั้น 5 อาคารเรียนรัฐ

ข้อมูลการใช้บริการเครื่องกดปุ่มเรียกเจ้าหน้าที่ บริเวณ ชั้น 6 อาคารเรียนรัฐประจำเดือน ตุลาคม ปี พ.ศ. 2560				
Code	Start Time	Code	Stop Time	Total Time
C6LB Start	2017-10-01 17:32:34	C6LB Stop	2017-10-01 17:32:42	ใช้เวลา 0 นาที 8 วินาที
C6LB Start	2017-10-02 08:56:08	C6LB Stop	2017-10-02 08:56:16	ใช้เวลา 0 นาที 8 วินาที
C6LB Start	2017-10-02 20:06:48	C6LB Stop	2017-10-02 20:20:01	ใช้เวลา 13 นาที 13 วินาที
C6LB Start	2017-10-03 09:03:28	C6LB Stop	2017-10-03 09:03:36	ใช้เวลา 0 นาที 8 วินาที
C6LB Start	2017-10-03 09:05:15	C6LB Stop	2017-10-03 09:05:23	ใช้เวลา 0 นาที 8 วินาที
C6LB Start	2017-10-03 09:07:15	C6LB Stop	2017-10-03 09:07:23	ใช้เวลา 0 นาที 8 วินาที

ภาพที่ 4 รายงานข้อมูลการร้องขอใช้บริการจากการนำไปใช้งานจริงที่จุดพื้นที่บริการบริเวณชั้น 6 อาคารเรียนรัฐ

ผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการนำเครื่องกดปุ่มเพื่อเรียกเจ้าหน้าที่ผ่านไลน์ไปใช้งานจริงอยู่ที่จุดบริการบริเวณชั้น 6 อาคารเรียนรัฐ ในระยะแรก 1 กันยายน 2560 ถึง 30 กันยายน 2560 พบว่าเครื่องที่พัฒนาขึ้นมาทำงานไม่เสถียรเนื่องจากการดึงหน้าสัมผัสสวิตช์ (De - bounce) และระยะเวลาที่เจ้าหน้าที่ไปให้บริการเกินกว่า 5 นาที คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านฮาร์ดแวร์ด้วยการต่อตัวเก็บประจุขนานกับสวิตช์ และได้มีการประชุมกลุ่มเจ้าหน้าที่ให้เข้าใจถึงขั้นตอนการทำงานของระบบ การสื่อสารส่งต่อภาระงานในกรณีที่เจ้าของพื้นที่ไม่ว่างภายในกลุ่มไลน์เพื่อปรับปรุงการให้บริการให้ดียิ่งขึ้น และจากการใช้งานตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึง 30 ตุลาคม พ.ศ. 2560 รวมใช้เวลา 30 วัน พบว่ามีการกดปุ่มใช้บริการจำนวน 15 ครั้ง ใช้เวลาเฉลี่ยที่เจ้าหน้าที่ไปพบลูกค้า 1.02 นาที โดยเวลาที่มากที่สุดคือ 2 นาที 51 วินาที และน้อยที่สุดคือ 49 วินาที ซึ่งน้อยกว่าเวลาที่ตั้งเป้าหมายไว้ (5 นาที) สามารถตอบสนองการให้บริการต่อลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเครื่องกดปุ่มเพื่อเรียกเจ้าหน้าที่ผ่านไลน์ ควรเพิ่มเติมเสียงแจ้งเตือนให้ลูกค้าทราบ ว่าเจ้าหน้าที่ได้รับข้อมูลการเรียกใช้บริการแล้วนอกเหนือจากสถานะหลอดไฟแสดงผลที่ตัวเครื่องเพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ลูกค้าว่าเจ้าหน้าที่กำลังเดินทางมาพบลูกค้าแล้ว

การนำไปใช้ประโยชน์

เนื่องจากพื้นที่การให้บริการของสำนักหอสมุดเพิ่มขึ้นมากกว่าเดิมเกือบ 10,000 ตารางเมตร และจำนวนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเท่าเดิม ทำให้เจ้าหน้าที่ต้องให้บริการลูกค้าในแต่ละพื้นที่มากขึ้นด้วย จึงจำเป็นต้องพัฒนาเครื่องกดปุ่มเพื่อเรียกหาเจ้าหน้าที่ผ่านไลน์ในการติดต่อระหว่างกันได้ทันที เมื่อลูกค้าต้องการความช่วยเหลือได้ด้วยการกดปุ่ม นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยสามารถนำแนวคิดในการพัฒนาเครื่องกดปุ่มเพื่อเรียกหาเจ้าหน้าที่ผ่านไลน์ไปใช้ประโยชน์ทางด้านความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบช่วยเหลือผู้ประสบเหตุร้ายโดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยนำเครื่องที่พัฒนานี้ไปวางไว้ตำแหน่งบริเวณพื้นที่ที่ไม่ปลอดภัยเมื่อผู้ประสบเหตุกดปุ่มร้องขอ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยมาให้การช่วยเหลือได้ในทันที หรือระบบป้องกันขโมยในบ้านหรืออาคารที่สำคัญโดยเชื่อมต่อกับตัวรับและวัดรูปแบบต่าง ๆ ในการตรวจจับขโมย พร้อมทั้งแจ้งเตือนและส่งสัญญาณเตือนภัยไปยังกลุ่มไลน์ของผู้ที่อาศัยอยู่ในบ้านหรือเจ้าที่อาคารได้รับทราบ เป็นต้น

รายการอ้างอิง

- Connors, K. (2017). Computer Programming for Beginners: Learn How to Code Step by Step, 1st Edition. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Privacy Policy. (2016). How Do I Control My Information?. Released on August 15, 2012, from LINE Corporation. Web site: http://terms.line.me/line_rules/?lang=en
- Welling, L. & Thomson, L. (2016). PHP and MySQL Web Development, 5th Edition. Addison-Wesley Professional.
- Coombs Jr., C. F. & Holden, H. (2016). Printed Circuits Handbook, 7th Edition. McGraw-Hill Education.
- Jayakumar, M. (2015). Nodemcu dev kit using Arduino IDE: Get started with ESP8266. 1st Edition. Amazon Digital Services LLC.
- Kernighan, B. W. & Ritchie, D. M. (1988). C Programming Language, 2nd Edition. Prentice Hall.