



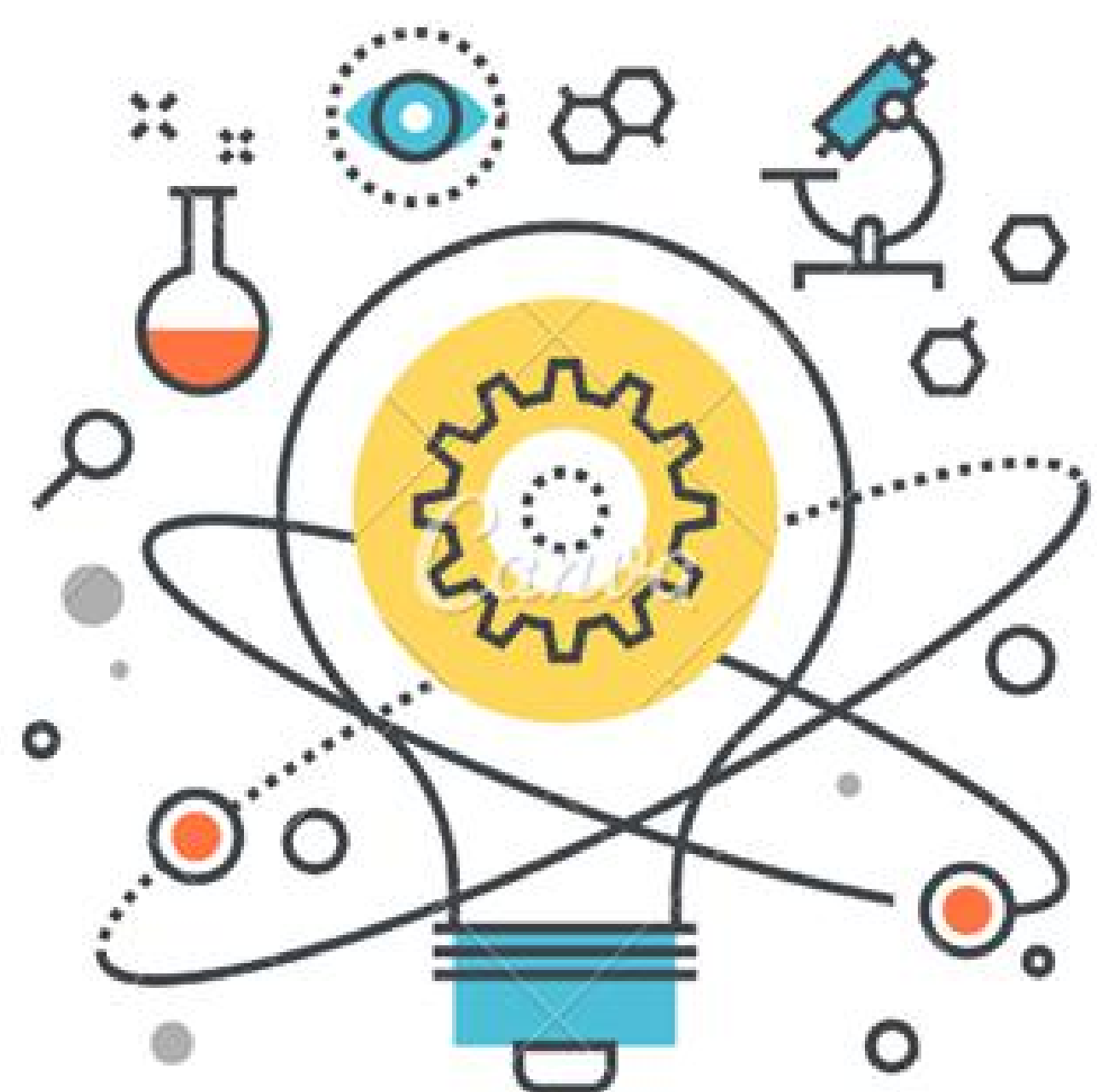
วารสาร ECTI เพื่อ อุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4

ประจำเดือน กุมภาพันธ์

สวัสดีค่ะขอต้อนรับเข้าสู่วารสาร ECTI เพื่อ อุตสาหกรรม ฉบับนี้ก็เป็นฉบับที่ 4 (ประจำเดือน กุมภาพันธ์) แล้วนะคะสำหรับการเผยแพร่ผลงานวิจัยในประเทศออกสู่ภาคอุตสาหกรรม ในฉบับนี้ทางบรรณาธิการขอแนะนำผลงานวิจัยทางการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ โดย รศ.ดร.พิพัฒน์ พรหมมี ซึ่งงานวิจัยของท่านในเล่มนี้จะเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ช่วยเหลือผู้สูงอายุให้รับประทานยาตรงตามเวลา และการเตือนภัยเมื่อผู้สูงอายุต้องการความช่วยเหลือ

ส่วนอีกเรื่องจะเป็นเกี่ยวกับการแสดงผลข้อมูลของอุณหภูมิแบบเรียลไทม์ ซึ่งเป็นผลงานวิจัยที่น่าสนใจเพราะสามารถใช้อินเทอร์เน็ตมาเป็นตัวกลางในติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ เนื้อหาการวิจัยจะเป็นอย่างไรสามารถติดตามได้ในวารสารเล่มนี้นะคะ



ดร. ศรีัญญา ปะสะกวี
(บรรณาธิการ)



ดร. ชัยวัฒน์ เจษฎาจินต์
(ที่ปรึกษาอาวุโส)



ดร. นฤดม นวลขาว
(ที่ปรึกษา)

1. ELDERLY ASSISTIVE WATCH

นาฬิกาช่วยเหลือผู้สูงอายุ

งานวิจัยนี้อธิบายถึงการออกแบบนาฬิกาที่ให้ความช่วยเหลือผู้สูงอายุตามฟังก์ชันการตรวจสอบติดตามและการเฝ้าระวัง นาฬิกาที่เสนอนั้นควบคุมโดย Wemos D1 mini ในฐานะไมโครคอนโทรลเลอร์หลัก โดยมีส่วนการทำงานแบ่งออกเป็นสองส่วนคือระบบนาฬิกาภายในและระบบการสื่อสาร เซ็นเซอร์ตรวจจับความเร่งใช้สำหรับตรวจสอบและประมวลผลเหตุการณ์ที่ผู้สูงอายุล้มด้วยปุ่มฉุกเฉิน ฟังก์ชันการเตือนการตั้งเวลาจะได้รับจากผู้ใช้งานและการแจ้งเตือนโดยการแสดงกราฟิกและเครื่องบอกสัญญาณที่มีเสียงดัง นอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบอัตราการเต้นของหัวใจและแจ้งให้ผู้ดูแลทราบโดยใช้ WiFi ตามแอปพลิเคชันของ LINE และ Blynk

บทนำ

- แรงจูงใจ: นาฬิกาช่วยเหลือผู้สูงอายุทำให้เป็นทางเลือกสำหรับผู้สูงอายุ เพราะเมื่ออายุเพิ่มขึ้นประสิทธิภาพของสมองจึงลดลงดังนั้นผู้สูงอายุมักจะลืมกินยาที่ส่งผลต่อสุขภาพ และประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายก็ลดลงส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ
- วัตถุประสงค์: เพื่อออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ที่สามารถช่วยเหลือผู้สูงอายุในการรับประทานยาตามเวลาที่กำหนดและสามารถส่งสัญญาณเตือนภัยไปยังผู้ดูแลเมื่อผู้สูงอายุตกหรือขอความช่วยเหลือ

หลักการ

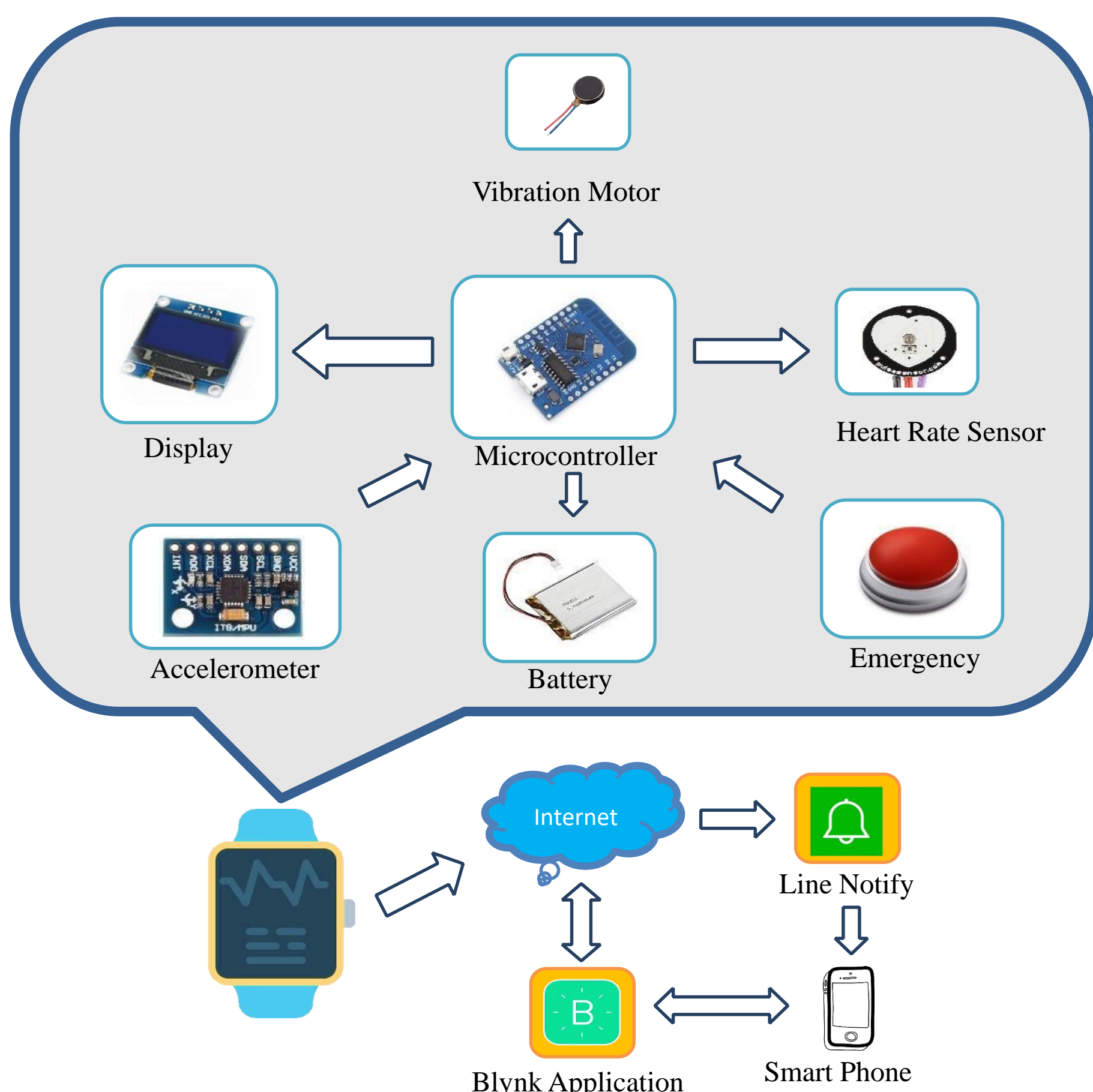


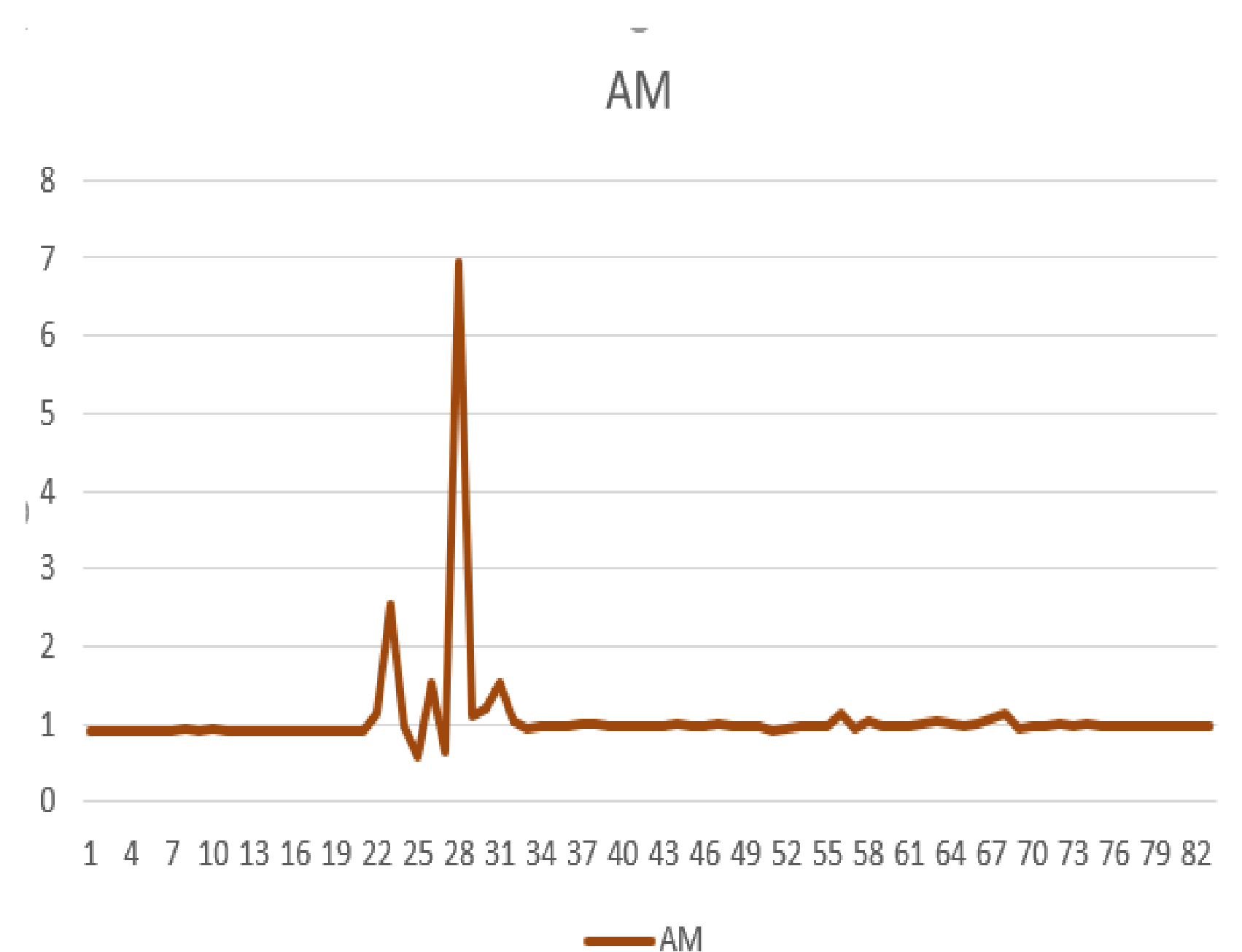
Fig.1 แผนภาพระบบโดยรวม

ผลลัพธ์ที่ได้



Fig.2 นาฬิกาช่วยเหลือผู้สูงอายุ

- เริ่มต้นการดูเซิร์ฟเวอร์ WiFi และ Blynk จะเชื่อมต่อเพื่ออัปเดตเวลาปัจจุบัน
- ผู้ใช้งานจะต้องกำหนดตารางเวลาหลังจากเสร็จสิ้น
- หน้าจอแสดงเวลาปัจจุบันและตัดการเชื่อมต่อ WiFi เพื่อลดสาเหตุการใช้พลังงานให้น้อยที่สุด
- หากพบเหตุการณ์ที่ล้มเหลวสัญญาณของเซ็นเซอร์ความเร่งและเซ็นเซอร์หัวใจโรถูกตรวจพบข้อความแจ้งเตือนจะถูกส่งไปยังสมาร์ตโฟนของผู้ดูแลโดยใช้การเชื่อมต่อ WiFi ดังแสดงในรูปที่ 4
- รูปที่ 3 - 5 แสดงสัญญาณการตรวจจับการตกการโทรฉุกเฉินการเตือนกำหนดการแพทย์และการติดตามอัตราการเต้นของหัวใจตามลำดับ
- สัญญาณการสั่นสะเทือนและกราฟการแพทย์ในรูปที่ 5 นั้นเมื่อถึงเวลาของยาและนาฬิกาสามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจด้วยเซ็นเซอร์ชีพจร



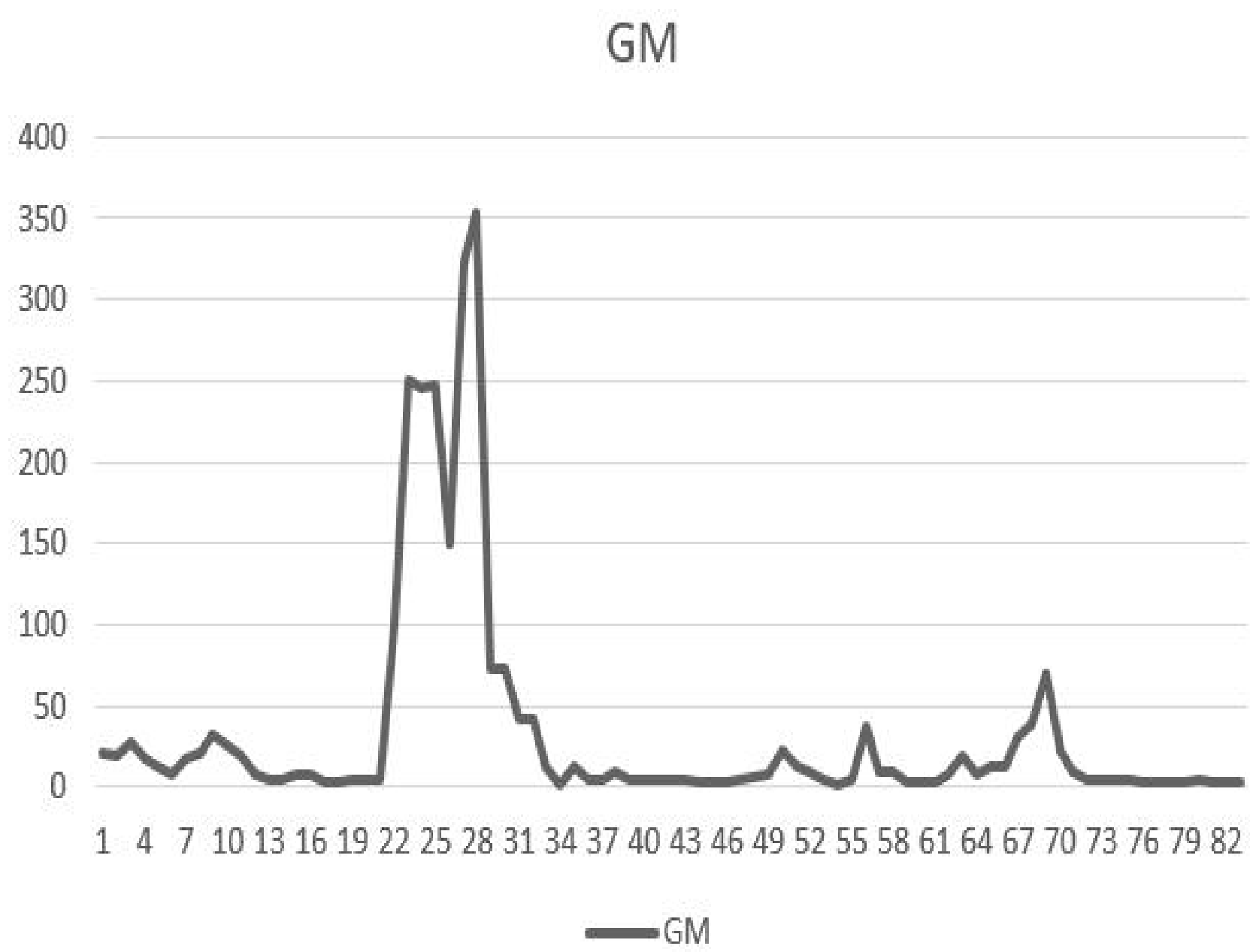


Fig.3 acceleration magnitude (Top)
angular velocity magnitude (Under)

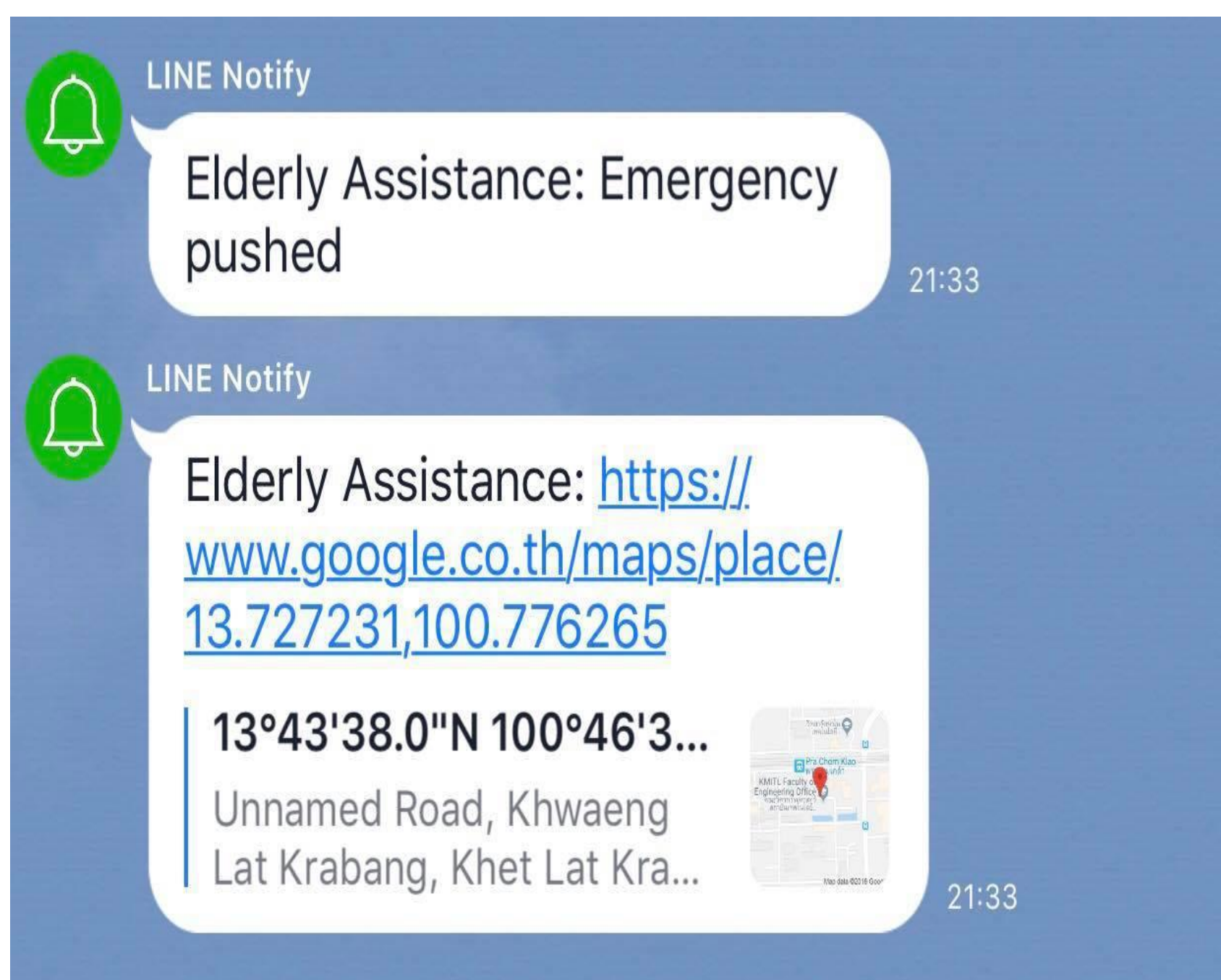


Fig.4 Emergency pushed alert



Fig.5 graphic picture

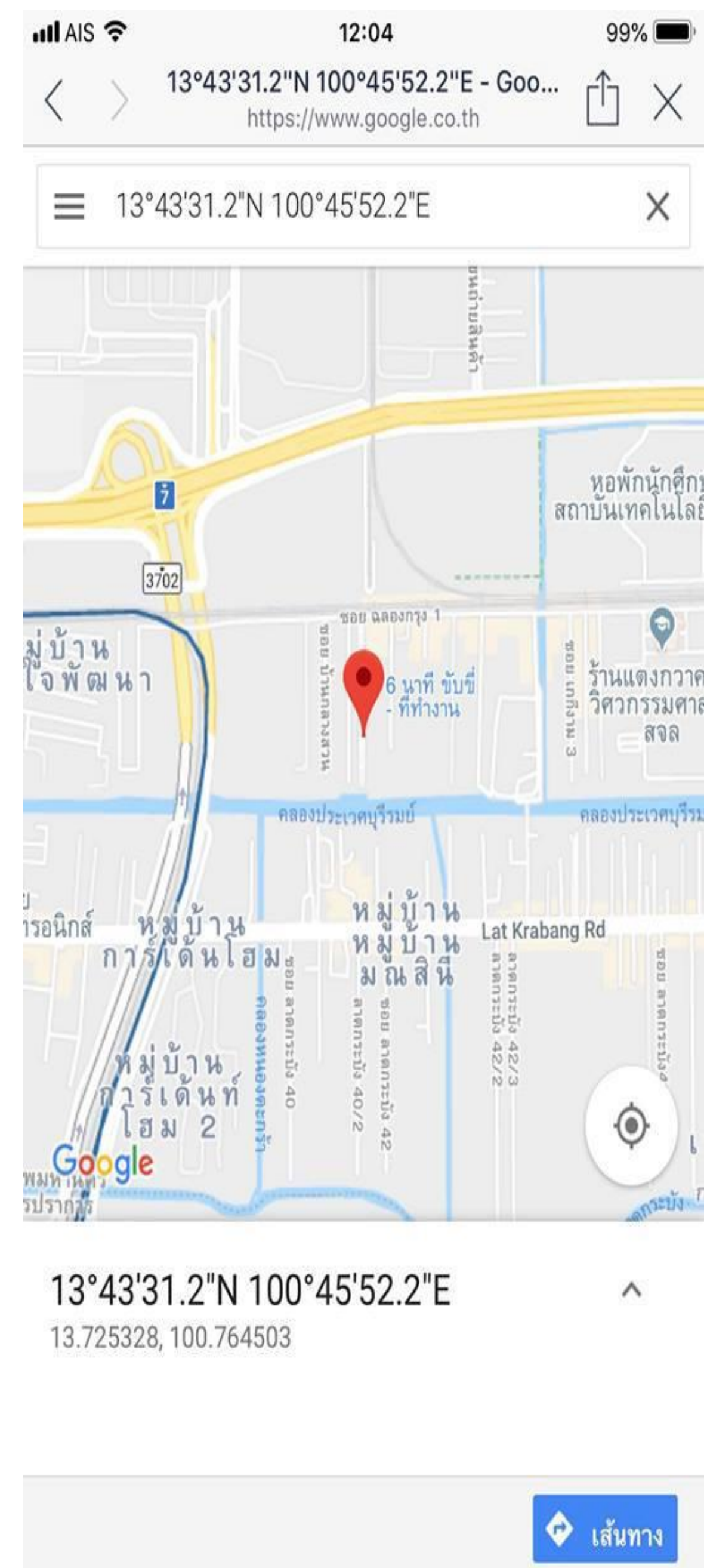


Fig.6 location of watch

สรุป

- โครงการนี้เป็นการศึกษาและสร้างอุปกรณ์สำหรับผู้สูงอายุในรูปแบบของนาฬิกาข้อมือ
- สามารถตรวจจับการตกและยาเตือนภัย
- มีการตรวจสอบอัตราการเต้นของหัวใจและปมลูกจิ้น
- สามารถใช้ในชีวิตประจำวัน

ประวัตินักวิจัย



รศ.ดร.พิพัฒน์ พรหมมี

ตำแหน่งปัจจุบัน

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)

ประวัติการศึกษา

- ปริญญาตรี อดสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
- ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์
- ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
- ปริญญาเอก วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)

ผลการวิจัยบางส่วน

- หัวหน้าโครงการวิจัย “ระบบแจ้งราคาผ่านเครือข่ายโทรศัพท์”. การสื่อสารแห่งประเทศไทย (2541) หัวหน้าโครงการ “โครงการแปลและจัดพิมพ์ตำราวิชาการ” กสทช.(2555)
- หัวหน้าโครงการ “โครงการประเมินสถานะความมั่นคงปลอดภัยระบบสารสนเทศ กรมควบคุมโรค” กระทรวงสาธารณสุข (2554)
- หัวหน้าโครงการ “โครงการประเมินสถานะความมั่นคงปลอดภัยระบบสารสนเทศ กรมควบคุมโรค” กระทรวงสาธารณสุข (2553)
- หัวหน้าโครงการ “ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ ระยะที่ 2” กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2552)
- หัวหน้าโครงการ “ฝึกอบรมผู้บริหารเครือข่ายสื่อสารข้อมูลเชื่อมโยงหน่วยงานภาครัฐ” บริษัททีไอที จำกัด มหาชน (2552)
- คณะที่ปรึกษาโครงการ “ติดตามและประเมินผลกาดำเนินงานพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์” กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2551)
- หัวหน้าโครงการ “จัดทำแผนพัฒนาเครือข่ายสื่อสารข้อมูลเชื่อมโยงหน่วยงานภาครัฐ” กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ระบบการแสดงผลข้อมูลอุณหภูมิแบบเรียลไทม์

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการแสดงผลข้อมูลอุณหภูมิ เป็นการแสดงข้อมูลแบบเรียลไทม์และเลือกดูสถิติย้อนหลัง โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (Internet of Thing : IoT) ได้แก่ Arduino UNO R3 มาเป็นตัวกลางในการติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์และนำโมดูลที่มีชื่อว่า XBee เข้ามาช่วยในการรับ/ส่งข้อมูลอุณหภูมิ ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลอุณหภูมิแบบเรียลไทม์และสามารถดูข้อมูลแบบย้อนหลังได้ มีระบบการแจ้งเตือนถึงความผิดปกติของอุปกรณ์แบบเรียลไทม์หรือการแจ้งเตือนอุณหภูมิสูง/ต่ำกว่าที่กำหนด อย่างไรก็ตาม XBee นั้นมียังคงมีความผิดพลาดและเกิดปัญหาในขณะส่งทำให้ต้องใช้ความหน่วงของเวลาเข้ามาช่วยในการแก้ไขปัญหาความผิดพลาดที่เกิดขึ้น

คำสำคัญ: เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ, โมดูลสื่อสารไร้สาย

1. บทนำ

ณ ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเราอย่างเห็นได้ชัด สิ่งที่มีการพูดถึงมากที่สุดคืออินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (Internet of Thing : IoT) การที่อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ถูกเชื่อมโยงทุกสิ่งทุกอย่างสู่โลกอินเทอร์เน็ต ทำให้มนุษย์สามารถสั่งการควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ สามารถดูข้อมูลแบบเรียลไทม์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้พัฒนาจึงเกิดแนวคิดในการจัดทำเว็บไซต์แสดงผลการวัดอุณหภูมิภายในห้อง ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่แสดงค่าอุณหภูมิแบบเรียลไทม์ผ่านเว็บไซต์ โดยนำชุดอุปกรณ์ Arduino มาเป็นตัวกลางและใช้โมดูลสื่อสารไร้สายที่มีชื่อว่า XBee เป็นอุปกรณ์สื่อสารแบบไร้สายโดยส่งข้อมูลของค่าอุณหภูมิหากันใช้เครื่องมือในการส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์และมีการวิเคราะห์ค่าอุณหภูมิห้องโดยดูจากค่าสูงสุด (MAX) ค่าต่ำสุด (MIN) และค่าเฉลี่ย (AVG) ต่างกันอย่างไรและมีการแจ้งเตือนเมื่ออุปกรณ์เซนเซอร์วัดอุณหภูมิเกิดการเสียหาย

ผู้พัฒนาคาดหวังว่าเว็บไซต์แสดงผลการวัดอุณหภูมิภายในห้องจะแสดงข้อมูล การวิเคราะห์ต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำและเป็นต้นแบบในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ที่มีความซับซ้อนและเป็นประโยชน์สำหรับตัวผู้พัฒนาต่อไป

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ARDUINO UNO R3

Arduino เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ Open Source คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัวบอร์ด Arduino ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลง เพิ่มเติม พัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ดหรือโปรแกรมต่อได้อีกด้วย บอร์ด Arduino ถือเป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ยอดนิยม และใช้กันอย่างแพร่หลาย ที่สามารถนำไปพัฒนาโปรเจกต์ได้หลากหลาย โดยภาษาที่ใช้ในการควบคุมเป็นภาษาซี

2.2 โมดูลสื่อสารไร้สาย XBee

XBee เป็นโมดูลการสื่อสารไร้สายชนิดหนึ่ง โดยใช้มาตรฐานของ ZigBee โดยที่ไม่จำเป็นต้องปรับแต่ง หรือเขียนโปรแกรมมากนัก รูปแบบการระบุตัวตนของโมดูล

- 1) Addressing การระบุตัวตนของโมดูล XBee จะใช้หมายเลข address เป็นตัวบ่งบอก ซึ่งหมายเลข address นี้จะมี 2 ประเภทด้วยกันคือ

i	SH Serial Number High	13A200
i	SL Serial Number Low	412428CB

รูปที่ 1 การระบุตัวตนของโมดูล XBee

- 2) Node Identifier เป็นเพียงชื่อข้อความสั้น ๆ ที่ตั้งให้กับตัวโมดูล เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เข้าใจง่ายขึ้น แต่เนื่องจากเป็นชื่อที่ถูกตั้งขึ้น ก็อาจจะมีความเป็นไปได้ที่จะตั้งชื่อซ้ำกันในแต่ละโมดูล ไม่สามารถบ่งบอกความเฉพาะตัวได้มากเท่าไรนัก

i	NI Node Identifier	Anchor5
---	--------------------	---------

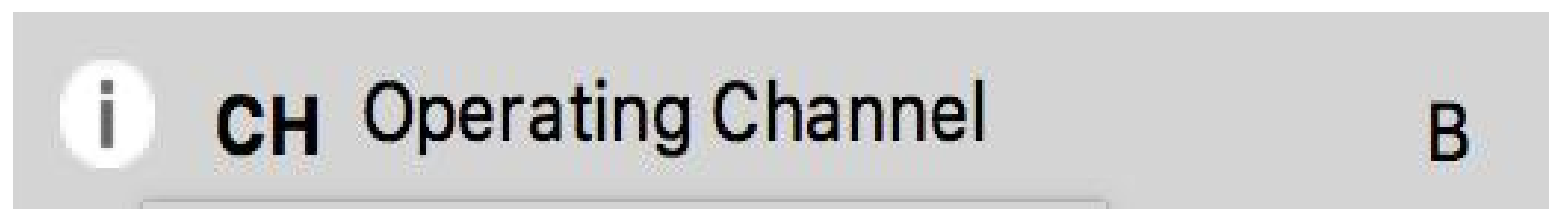
รูปที่ 2 การเขียนข้อความใน Node Identifier

3) PAN ID (Personal Area Network) อีกหนึ่งอย่างที่ใช้ระบุตัวตนของโมดูล PAN ID ใช้ระบุว่าเป็นโมดูลนั้น ๆ ทำงานอยู่ภายในเครือข่ายใด ซึ่งค่า PAN ID นี้ ผู้ใช้งานสามารถกำหนดตั้งค่าเอง หรือให้ตัวโมดูลค้นหา และเลือก PAN ID ที่ต้องการเองก็ได้เช่นกัน



รูปที่ 3 การระบุ PAN ID

4) Channel ส่วนสำคัญที่ใช้ระบุช่องสัญญาณการสื่อสารของโมดูล XBee เพื่อให้สามารถสื่อสารกันได้ แต่ละโมดูลในเครือข่ายจำเป็นต้องเลือก Channel หรือย่านความถี่ของสัญญาณให้ตรงกัน



รูปที่ 4 การระบุช่องสัญญาณ

3.การดำเนินงาน

การพัฒนาการแสดงผลข้อมูลอุณหภูมิแบบเรียลไทม์ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของซอฟต์แวร์ และส่วนของฮาร์ดแวร์

ส่วนของซอฟต์แวร์จะได้ทำการพัฒนาเว็บไซต์โดยใช้ VISUAL STUDIO 2017 และ ภาษา HTML ในการพัฒนา โดยมีการใช้ TOOL FEATURE ของ CSS BOOTSTRAP JAVASCRIPT สำหรับตกแต่ง แล้วนำเว็บไซต์เชื่อมต่อกับ Firebase สำหรับการนำข้อมูลที่มีมาแสดงผลในรูปแบบของกราฟทั้งแบบเรียลไทม์และตารางข้อมูลย้อนหลัง อีกทั้งยังมีการแจ้งเตือน 2 ประเภทคือ 1) การแจ้งเตือนเครื่องวัดอุณหภูมิไม่ทำงาน 2) การแจ้งเตือนอุณหภูมิว่ามากกว่าที่กำหนดหรือต่ำกว่าที่กำหนด

ส่วนของฮาร์ดแวร์ทำการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการทำงานของ Arduino UNO R3 และ XBee pro S2C ที่มีอุปกรณ์เซนเซอร์ และอะแดปเตอร์ ต่อเข้าด้วยกัน เพื่อวัดอุณหภูมิแล้วส่งค่ากลับเป็นองศาเซลเซียส องศาฟาเรนไฮต์ และความชื้นแบบเรียลไทม์โดยมีตัวกลางการส่งเป็น Embedded ผ่านไปยังฐานข้อมูล (firebase) และมีการส่งข้อมูลทุกๆ 5 นาที 15 นาที 30 นาที 1 ชั่วโมง 4 ชั่วโมง และ 1 วัน เก็บเป็นไฟล์ API สำหรับส่งไปแสดงผลในรูปแบบตารางแล้ว ยังมีการตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิและจะลบข้อมูลใน firebase เมื่อเวลาเที่ยงคืน

4.ผลการดำเนินงาน

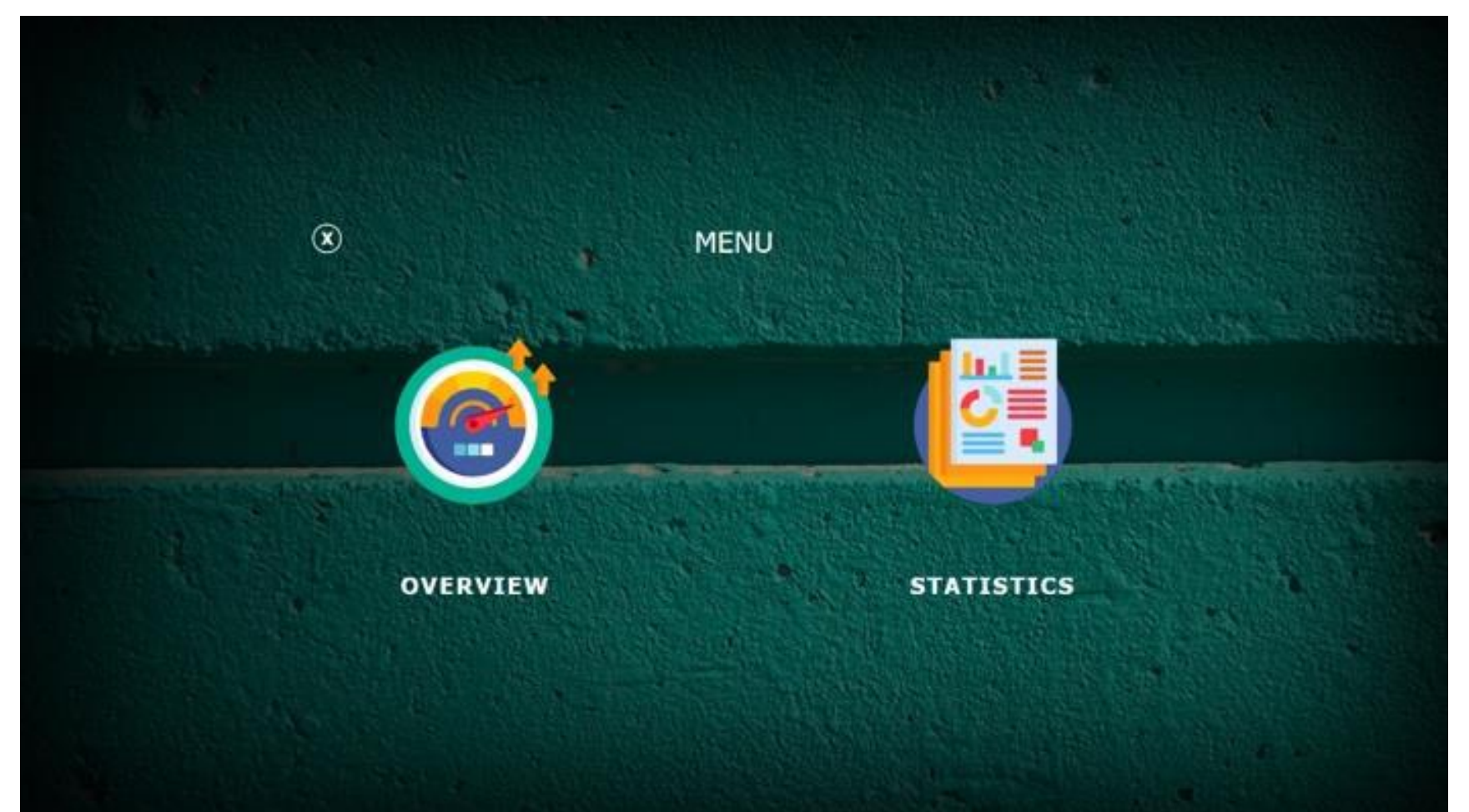
4.1 ผลการดำเนินงานด้านซอฟต์แวร์

หน้าเมนูหลักจะเป็นหน้าสำหรับเลือกที่จะไปยังหน้าต่าง ๆ โดยมีให้เลือกอยู่ 2 หน้า คือ 1) หน้าของภาพรวม OVERVIEW และ 2) หน้าแสดงสถิติหรือข้อมูลย้อนหลัง STATISTICS ดังรูปที่ 5

หน้า OVERVIEW แสดงค่าอุณหภูมิเรียลไทม์ของแต่ละห้อง และมี layout แสดงถึงสถานะการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิ ดังรูปที่ 6

หน้า CHART จะกราฟแสดงข้อมูลอุณหภูมิแบบเรียลไทม์จากฐานข้อมูล (firebase) ให้อยู่ในรูปแบบกราฟเส้น โดยมีการแบ่งขอบเขตของการแสดงผลข้อมูลอุณหภูมิ ได้แก่ 1M, 5M, 10M, 15M และ 20M พร้อมแสดงค่า MAX MIN ของอุณหภูมิ ดังรูปที่ 7

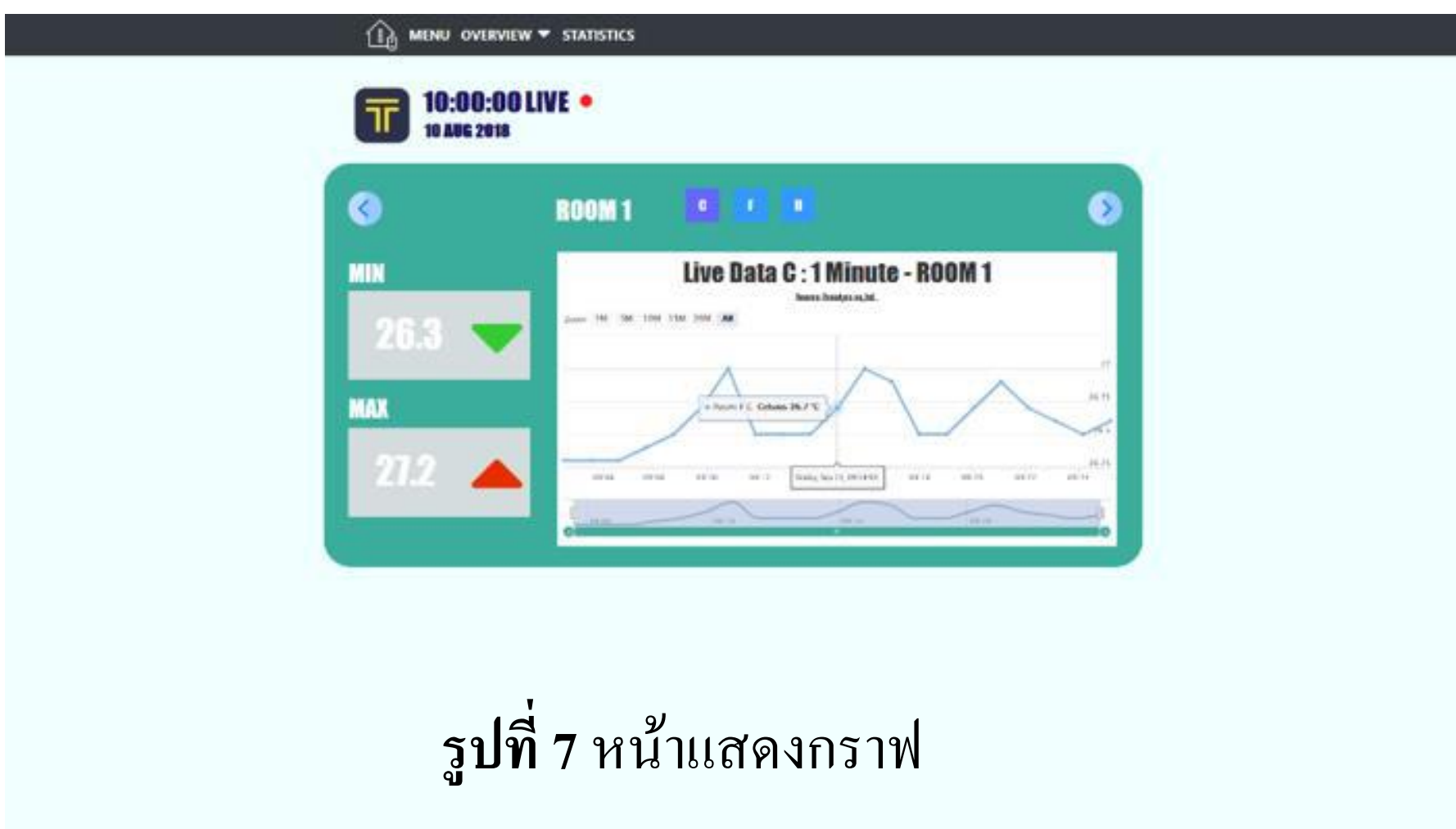
หน้า TABLE แสดงข้อมูลอุณหภูมิของวันนั้นจากลิงค์ API โดยจะเริ่มที่เวลาตั้งแต่ 00:05 น. จนถึง 23:55 น. พอถึงช่วงวันใหม่ เวลา 00:00 น. จะทำการลบข้อมูลของวันก่อนหน้าแล้วเริ่มเก็บข้อมูลใหม่มาแสดงผล แล้วในส่วนข้อมูลอุณหภูมิที่จัดเก็บจะแบ่งเป็นช่วงเวลา ได้แก่ 5M 15M 30M 1HR และ 4HR ดังรูปที่ 8



รูปที่ 5 หน้าเมนูหลัก



รูปที่ 6 หน้า Overview



ROOM1		CELSIUS			FAHRENHEIT			HUMIDITY		
DATE	TIME	MIN	AVG	MAX	MIN	AVG	MAX	MIN	AVG	MAX
20180921	08:55	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20180921	09:00	26.6	26.86	27.2	79.88	80.35	80.96	53.1	57.06	60.9
20180921	09:06	26.7	26.79	26.9	80.06	80.21	80.42	53.3	56.95	60.6
20180921	09:11	26.3	26.44	27	79.34	79.59	80.6	53.9	57.79	61.4
20180921	09:16	26.4	26.61	27	79.52	79.9	80.6	53.1	57.33	61.4
20180921	09:21	26.5	26.71	27	79.7	80.08	80.6	53.4	56.75	59.6

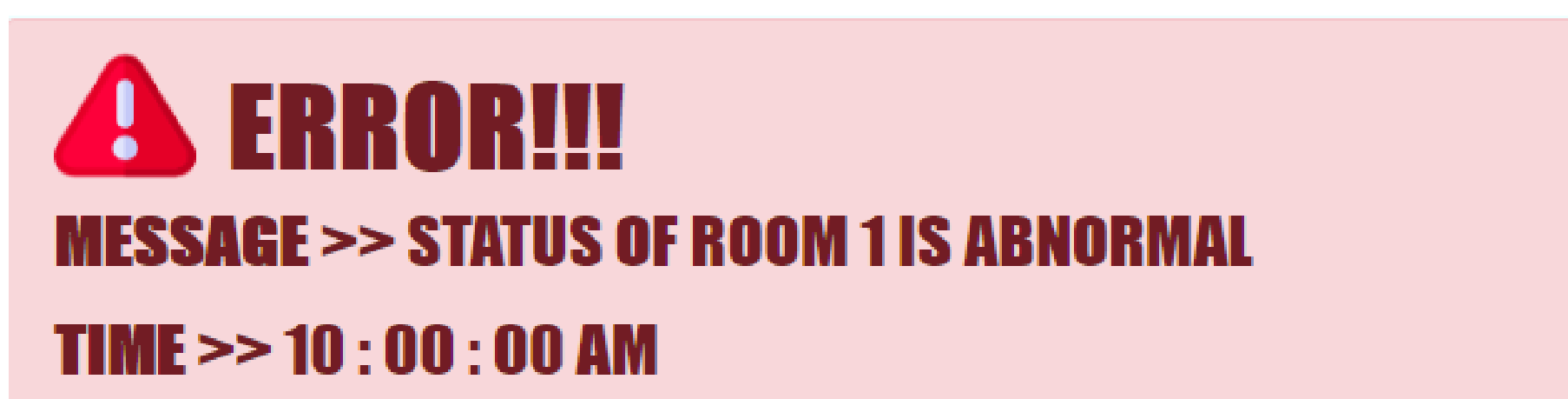
ROOM2		CELSIUS			FAHRENHEIT			HUMIDITY		
DATE	TIME	MIN	AVG	MAX	MIN	AVG	MAX	MIN	AVG	MAX
20180921	08:55	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20180921	09:00	25.4	25.57	25.8	77.72	78.03	78.44	63.1	65.17	68.8
20180921	09:06	25.5	25.82	26	77.9	78.47	78.8	63.6	66.58	69.3
20180921	09:11	26.1	26.21	26.4	78.98	79.17	79.52	66.7	68.33	73.7

รูปที่ 8 หน้าแสดงสถิติ

การแจ้งเตือน จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) การแจ้งเตือนของเครื่องวัดอุณหภูมิ 2) การแจ้งเตือนของอุณหภูมิ

1. การแจ้งเตือนของเครื่องวัดอุณหภูมิ สถานะของเครื่องวัดอุณหภูมิมิมี 2 สถานะ คือ 1) สถานะปกติ (NORMAL STATUS) และ 2) สถานะผิดปกติ (ABNORMAL STATUS) จะเช็คเงื่อนไขของสถานะจากฐานข้อมูล (firebase)

กรณีที่สถานะของเครื่องวัดอุณหภูมิเป็น ABNORMAL STATUS จะมีการแจ้งเตือนดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 การแจ้งเตือนเครื่องวัดอุณหภูมิ

2. การแจ้งเตือนของอุณหภูมิแยกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ อุณหภูมิสูงกว่า 31 องศา หรือ อุณหภูมิต่ำกว่า 19 องศา

2.1 กรณีที่อุณหภูมิสูงกว่า 31 องศา จะมีการแจ้งเตือนบอกว่า OVER LIMIT



รูปที่ 10 การแจ้งเตือนอุณหภูมิสูงกว่า 31 องศา

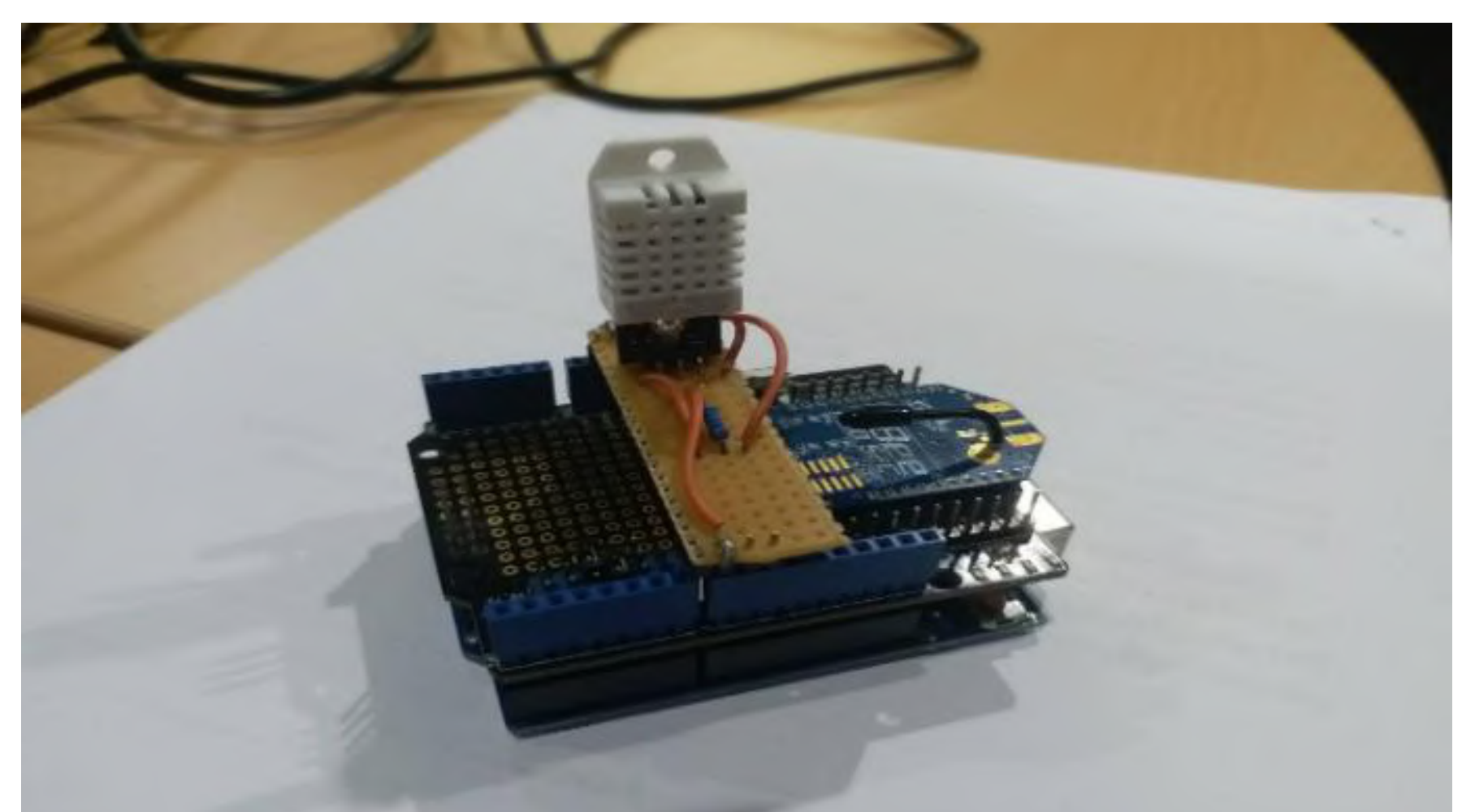
2.2 กรณีที่อุณหภูมิต่ำกว่า 19 องศา จะมีการแจ้งเตือนบอกว่า LOWER LIMIT



รูปที่ 11 การแจ้งเตือนอุณหภูมิต่ำกว่า 19 องศา

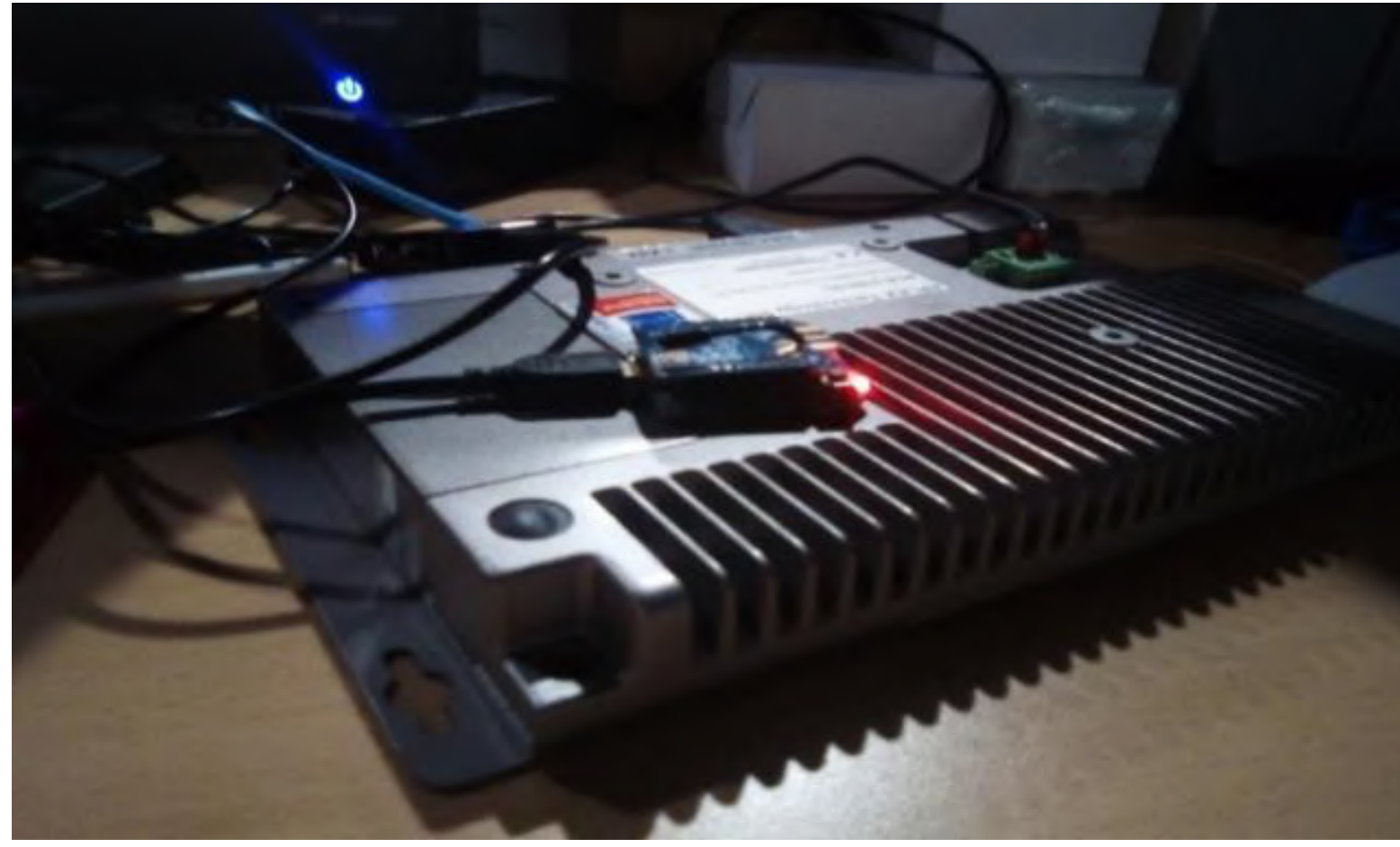
4.2 ผลการดำเนินงานด้านฮาร์ดแวร์

อุปกรณ์ Arduino UNO R3, XBee pro S2C, Sensor Temperature และ Adapter ต่อเข้าด้วยกันจะเป็นอุปกรณ์ที่สามารถวัดอุณหภูมิและส่งข้อมูลไปยังฐานข้อมูล



รูปที่ 12 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ

จากอุปกรณ์วัดอุณหภูมิจะส่งข้อมูลไปยังฐานข้อมูลโดยการมีตัวกลางการส่งข้อมูลอุณหภูมิเป็น Embedded Gateway



รูปที่ 13 XBee เชื่อมต่อกับ Embedded Gateway

5.สรุป

5.1 ด้านซอฟต์แวร์การแสดงผล

ด้านซอฟต์แวร์ออกแบบ พัฒนาเว็บไซต์ และสร้างฟังก์ชันได้ตามความต้องการ เช่น 1) หน้า MENU 2) หน้า OVERVIEW เป็นหน้า LAYOUT ที่บอกอุณหภูมิแบบเรียลไทม์และบอกการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิ 3) หน้า CHART เป็นหน้าแสดงข้อมูลอุณหภูมิแบบเรียลไทม์ที่อยู่ในรูปของกราฟเส้นแล้วมีการเลือกขอบเขตของข้อมูลได้ตามที่กำหนด 4) หน้า STATISTICS เป็นหน้าแสดงข้อมูลอุณหภูมิให้อยู่ในรูปแบบของตารางโดยการนำข้อมูลมาจาก API 5) มีการแจ้งเตือน ERROR อยู่ 2 ประเภท ได้แก่ 1. การแจ้งเตือนเครื่องวัดอุณหภูมิไม่ทำงาน

2. การแจ้งเตือนอุณหภูมิที่มีค่ามากกว่า 31 หรือ มีค่าน้อยกว่า 19

5.2 ด้านฮาร์ดแวร์และการส่งข้อมูล

จากการดำเนินงานในส่วนของการรับส่งข้อมูลการทำงานของ XBee pro S2C มีความรวดเร็วในการรับส่งข้อมูลถึง 5วินาทีในการส่งข้อมูลต่อ 1 ชุด ซึ่งมีความผิดพลาดหรือจุดบกพร่องในการรับส่งข้อมูลเพียงแค่ 3% เท่านั้น ซึ่งถือว่าไวกว่าอุปกรณ์บางชนิด แต่ปัญหาที่พบ คือ อินเทอร์เน็ตทางด้าน Gateway มีปัญหา ซึ่งเป็นปัญหาหลักที่ทำให้โปรแกรมที่เขียนควบคุมการส่งข้อมูลมีปัญหาไม่สามารถส่งข้อมูลขึ้น Cloud ได้ และปัญหาที่พบต่อมาก็คือโปรแกรมที่เขียนควบคุมการส่งข้อมูลมีการใช้ CPU ในการประมวลผลเยอะเกินไป ทำให้บางครั้งโปรแกรมเกิดข้อผิดพลาด

การเขียน Service ข้อมูล 5 นาที 15 นาที 30 นาที 1 ชั่วโมง 4 ชั่วโมง และ 1 วัน จะใช้ภาษา Python ในการเขียนโดยใช้ Framework ชื่อ Flask เข้ามาช่วยในการเขียน ส่วนการอัปโหลดขึ้น Host เราจะใช้ HEROKU เป็นตัวฝากทำให้ Service นั้นออนไลน์ตลอด ในรูปแบบของ JSON

6.เอกสารอ้างอิง

1. บริษัท โค้ด โมบายส์ จำกัด. XBee (Part3): Communication. [ออนไลน์]
แหล่งข้อมูล : <http://www.arduino.codemobiles.com/article/5/พื้นฐานการสื่อสารด้วยโมดูล-xbee-part3-communication>. (สืบค้นเมื่อ วันที่ 25 กันยายน 2561).
2. บริษัท วินัส ซัพพลาย จำกัด. Arduino คืออะไร. [ออนไลน์].
แหล่งข้อมูล : <https://www.thaieasyelec.com/article-wiki/basic-electronics> (สืบค้นเมื่อ วันที่ 25 กันยายน 2561).

ประวัตินักวิจัย



ดร.วีณา จันทรรัชชกุล

ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ประวัติการศึกษา

- Ph.D.(Information Technology) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- วท.ม.(เทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาพกิจกรรม



30 มีนาคม 2562

เตรียมงานประชุมวิชาการระดับชาติ ECTI CARD 2019

ณ โรงแรมบ้านสวนकुณตา จังหวัด อุบลราชธานี

โดย คณะกรรมการดูแลการประชุมวิชาการกำลังพิจารณาผลงานวิจัยที่ส่งเข้าร่วมงาน

ภาพกิจกรรม



3 เมษายน 2562

งานประชุม 5G ปลุกไทยที่ 1 อาเซียน

ณ ห้องประชุมมหิตลาธิเบศร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดยเป็นงานเปิดตัวนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบ 5G เพื่อนำศักยภาพที่เหนือกว่ามาเสริม

ความแข็งแกร่งเศรษฐกิจในประเทศ