



รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

อุปกรณ์แจ้งเตือนอุณหภูมิออนไลน์บอร์ดาตูโนห้อง MRI

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

นายอิสรา สร้อยสม B5908943

รายงานเล่มนี้ เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา สหกิจศึกษา

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562



รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

อุปกรณ์แจ้งเตือนอุณหภูมิออนไลน์บอร์ดาตูโนห้อง MRI

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

นายอิสรา สร้อยสม B5908943

รายงานเล่มนี้ เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา สหกิจศึกษา

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562

จดหมายนำส่งรายงาน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถ.มหาวิทยาลัย ต.สุรนารี
อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2563

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ขาญวิทย์ แก้วกลี

อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ตามที่ข้าพเจ้า นายอิศรา สร้อยสม รหัสประจำตัว B5908943 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับอนุมัติให้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ.2562 ถึงวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2563 ในตำแหน่งนักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการและพนักงานที่ปรึกษา (Job Supervisor) ให้ทำโครงการเรื่องอุปกรณ์แจ้งเตือนอุณหภูมิออนไลน์บอร์ดอาดูโน่ห้อง MRI โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี บัดนี้ข้าพเจ้าได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาสิ้นสุดลงแล้ว การนี้จึงขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จำนวน 1 เล่ม เพื่อดำเนินการให้คำแนะนำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดรับพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นายอิศรา สร้อยสม

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หนังสือยินยอมให้เผยแพร่รายงาน

เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาการศึกษาของประเทศ ข้าพเจ้าในฐานะเป็นตัวแทนของ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีความยินดีให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เผยแพร่ เนื้อหาใน รายงานสรุปผล โครงการสหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ ประจำปีการศึกษา 2562 ในส่วนของกิจกรรม ที่ทำ บทคัดย่อ และข้อเสนอแนวคิดโครงการ ที่นายอิสรา สร้อยสม ได้จัดทำโครงการเรื่อง อุปกรณ์แจ้งเตือนอุณหภูมิออนไลน์บอร์ดอาตูโน้ห้อง MRI โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งมีเนื้อหา ทั้งหมดแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

1. ส่วนนำ ประกอบด้วย หน้าปก หนังสือรับรอง หนังสือยินยอมให้เผยแพร่รายงาน จดหมาย นำส่งกิตติกรรมประกาศ และบทคัดย่อ
2. ส่วนเนื้อเรื่อง ประกอบด้วย บทที่ 1 บทนำ บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง บทที่ 3 แผนการ ปฏิบัติงาน บทที่ 4 โครงการสหกิจศึกษา และบทที่ 5 สรุปผลการปฏิบัติงาน
3. ส่วนท้าย ประกอบด้วย บรรณานุกรม

ข้าพเจ้าอนุญาตเผยแพร่เนื้อหาในรายงานโดย

- ☐ อนุญาตให้ระบุชื่อบริษัท
- ☐ ไม่อนุญาต
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

ลงชื่อ.....

(นายวรวิทย์ ประทุมตรี)

ตำแหน่ง จนท.ดูแลเว็บไซต์

22 กุมภาพันธ์ 2563

กิตติกรรมประกาศ

รายงานผลการดำเนินการวิชาสหกิจศึกษานี้ จะไม่สำเร็จลุล่วงหากปราศจากความ อนุเคราะห์ และการสนับสนุนของบุคคลเหล่านี้ ซึ่งข้าพเจ้าผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาใคร่ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

1. คุณทองมี ขวตพุทธรา ตำแหน่ง: หัวหน้าแผนกสารสนเทศ
2. คุณวรวุฒิ ประทุมตรี ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่ดูแลเว็บไซต์
3. คุณรัชนีวรรณ พุ่มยี่สุ่น ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่ธุรการ
4. คุณอัชชา คิตเห็น ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่สารสนเทศ
5. คุณนิรุตต์ หินเหล็ก ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่สารสนเทศ
6. คุณชาคริต พงศ์พิทักษ์ดามรงค์ ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่ดูแลระบบเครือข่าย
7. คุณสกุลศักดิ์ ต่อนศรี ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่ดูแลระบบเครือข่าย
8. คุณสาคร ห้ามไธสง ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่ดูแลระบบเครือข่าย
9. คุณกัศญาพร ปานจับ ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่ระบบสารสนเทศ
10. คุณอรรถวุฒิ ไชยศิริ ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่ระบบสารสนเทศ
11. คุณสุพัฒน์พงษ์ เพชรภักดี ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่ระบบสารสนเทศ
12. คุณหทัยรัตน์ ชีกว้าง ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่โปรแกรมเมอร์
13. คุณวีระศักดิ์ นามมา ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่โปรแกรมเมอร์
14. คุณสุริยะ ศรีพล ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่โปรแกรมเมอร์
15. คุณวิจิต จันทร์อยู่ ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่โปรแกรมเมอร์
16. คุณชุตินา คีบขุนทด ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่โปรแกรมเมอร์
17. คุณอธิฐาน ทิพย์พงศ์ธร ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่โปรแกรมเมอร์

นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานสหกิจศึกษา ทุกคนที่ไม่ได้กล่าวนามในการทำงานร่วมกัน และช่วยสร้างบรรยากาศในการทำงานให้สนุกและเป็นกันเอง

นายอิศรา สร้อยสม

บทคัดย่อ

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตำแหน่งเว็บบรแกรมเมอร์โดยมีเป้าหมาย คือ การพัฒนาทักษะได้ตามความต้องการขององค์กร รวมไปถึงการปฏิบัติงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาหรือหัวหน้างาน โดยใช้ความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในชั้นเรียนมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานจริงได้ และพัฒนาให้เกิดแนวคิดและผลงานใหม่ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้องค์กร

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา เริ่มตั้งแต่วันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ.2562 ถึงวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2563 โดยมีโครงการที่ได้พัฒนาคืออุปกรณ์แจ้งเตือนอุณหภูมิออนไลน์บอร์ดอาduino โดยนำไปติดตั้งที่ห้อง MRI หรือห้องเอกซเรย์ เนื่องจากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีใช้เจ้าหน้าที่ตรวจทุกเช้าในวันทำการ ถึงแม้จะมีการตรวจตราทุกวัน การเกิดปัญหายังสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา เราจึงนำ Arduino มาแก้ปัญหานี้ ด้วยการใช้ Sensor ในการตรวจจับอุณหภูมิห้องที่ผิดปกติเพื่อแจ้งเตือนไปที่ Line ของเจ้าหน้าที่ เพื่อที่จะรับทราบและแก้ไขได้ทันเวลา แล้วยังสามารถเก็บข้อมูลอุณหภูมิห้องแบบ Realtime โดย Firebase ได้ด้วย

ดังกล่าวข้างต้นจึงได้จัดทำโครงการอุปกรณ์แจ้งเตือนอุณหภูมิออนไลน์บอร์ดอาduinoในห้อง MRI โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อลดความเสี่ยงของอุปกรณ์ภายในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และลดค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์ในโรงพยาบาลที่ต้องอยู่ในห้องที่มีการควบคุมอุณหภูมิ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	ช
 บทที่ 1 บทนำ	 1
1. สถานประกอบการ	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ประวัติของสถานประกอบการ	2
2. งานที่ได้รับมอบหมาย	3
2.1 ส่วนงานที่ปฏิบัติ	3
2.2 ตำแหน่งงานที่สถานประกอบการเสนอให้ปฏิบัติ	3
2.3 ลักษณะงานที่ปฏิบัติประเภทงานประจำ	4
2.4 ลักษณะงานที่ปฏิบัติประเภทโครงการ	4
3. พนักงานที่ปรึกษา	4
4. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน	5
5. การนิเทศงาน	5

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1.ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา	6
2.2.เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา	8
บทที่ 3 รายละเอียดของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	15
3.1.แผนปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	15
3.2.งานประจำ	
3.3.โครงการที่ได้รับมอบหมาย	16
3.3.1.ชื่อโครงการ	16
3.3.2.วัตถุประสงค์	16
3.3.3.ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	17
บทที่ 4 โครงการสหกิจศึกษา	18
1.ชื่อโครงการ	18
2.ที่มาและความสำคัญของโครงการ	18
3.วัตถุประสงค์สำหรับการทดลอง	18
4.ตัวชี้วัด	18

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
5.ระยะเวลาในการทำโครงงาน	18
6.อุปกรณ์และเครื่องมือในการทำโครงการ	19
7.ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	19
7.1.การติดตั้งโปรแกรม Aduino IDE	19
7.2. สร้าง Line Notify	27
7.3.การสร้าง Firebase	29
7.3.1.การสร้างโปรเจคใน Firebase	29
7.3.2. สร้างฐานข้อมูล	31
7.3.3.การให้สิทธิ์การใช้งาน	32
8.หลักการทำงานของอุปกรณ์	34
8.1.หลักการทำงานของบอร์ด	34
8.2.Realtime Database	36
8.3. Web สำหรับตั้งค่าอุปกรณ์	37
9.ข้อควรระวัง	38
10.ข้อเสนอแนะ และ แนวทางการแก้ปัญหา	38
บทที่ 5 สรุปผลการปฏิบัติงาน	39
1.อภิปรายผลการปฏิบัติงาน	39
2.ปัญหาหรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น	39

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
3.ข้อเสนอแนะและแนวทางในการแก้ไขปัญหา	40
4.เปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงาน	40
5.สรุปผลการสหกิจศึกษา	41
บรรณานุกรม	42
ภาคผนวก	44

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 แสดงตราสัญลักษณ์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	1
1.2 แสดงแผนที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	1
1.3 คุณวรฤทธิ ประทุมตรี (พี่แคมป์)	4
1.4 อาจารย์ ดร.นันทวุฒิ คะอังกู	5
2.1 ตัวอย่างภาพหน้าต่างของโปรแกรม Arduino IDE	8
2.2 ESP8266 Pinout	9
2.3 วงจร DS18B20 และ สาย DS18B20	11
2.4 LCD ขนาด 16x2 Character	12
2.5 โลโก้ Firebase Realtime Database	13
2.6 โลโก้ LINE Notify	13
3.1 ตารางแผนปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	15
7.1.1.หน้าต่าง https://www.arduino.cc/en/Main/Software	19
7.1.2.การเลือก File >> Preference	20
7.1.3. การตั้งค่า additional Boards Manager URLs	21
7.1.4. การเลือก Tools >> Board: “...” >> Boards Manager...	21
7.1.5. การค้นหา “ESP8266” หลัง Download เสร็จสิ้น	22
7.1.6.ก่อนเลือก “NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)”	22
7.1.7. หลังเลือก “NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)”	23
7.1.8.หน้าต่าง https://github.com/isaraarisa/Arduino_SUTH	23

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
7.1.9.การตรวจสอบความถูกต้องของโค้ด	24
7.1.10.การตรวจสอบความถูกต้องของโค้ด เมื่อโค้ดถูกต้องทั้งหมด	24
7.1.11.การตรวจสอบความถูกต้องของโค้ด เมื่อมีโค้ดที่ผิด พร้อมแสดงบรรทัดที่ผิด	25
7.1.12.การเลือกบอร์ดคอมไพล์	25
7.1.13.เมื่อกด คอมไพล์	26
7.1.14. เมื่อคอมไพล์สำเร็จ	26
7.2.1.หน้าต่าง https://notify-bot.line.me/	27
7.2.2.หน้าต่างตอนคลิก “ออก Token” ใหม่	27
7.2.3.หน้าต่างตอนสร้าง Token ใหม่	28
7.2.4.หน้าต่างตอนคัดลอก Code Token	28
7.3.1.1. หน้าต่าง https://firebase.google.com/	29
7.3.1.2. หน้าต่างตอนเพิ่มโปรเจค	29
7.3.1.3. หน้าต่างตอนกำหนดชื่อโปรเจค	30
7.3.1.4. หน้าต่างตอนกำหนดค่า Google Analytics	30
7.3.1.5. หน้าต่างเมื่อเสร็จแล้ว	31
7.3.2.1. หน้าต่างสร้างฐานข้อมูล	31
7.3.2.2. หน้าต่าง Realtime Database	32
7.3.3.1. การเลือก “ผู้ใช้และสิทธิ์”	32
7.3.3.2. การเลือก “บัญชีบริการ”	33

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
7.3.3.3. หน้า “ข้อมูลพื้นฐานข้อมูล” ที่มีคีย์เชื่อมต่อมาที่ Firebase	33
8.1.1. ฟังก์ชันการทำงานของอุปกรณ์	34
8.1.2. Flowchart การทำงานของบอร์ด	35
8.2.1. ฟังก์ชันไม้ของ Realtime Database	36
8.3.1. หน้าต่าง การเพิ่มบอร์ด	37
8.3.2. หน้าต่าง การแก้ไขการตั้งค่าของบอร์ด	37
8.3.3. หน้าต่าง ดูอุณหภูมิปัจจุบันที่วัดได้ของบอร์ด	38

บทที่ 1

บทนำ

1. สถานประกอบการ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อภาษาไทย : โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ชื่อภาษาอังกฤษ : Suranaree University of Technology



รูปภาพที่ 1.1 แสดงตราสัญลักษณ์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถานที่ตั้ง : ที่อยู่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 ประเทศไทย โทร 0-4437-6682 โทรสาร 0-4437-6999



รูปภาพที่ 1.2 แสดงแผนที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.2 ประวัติของสถานประกอบการ

ประวัติความเป็นมา

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้รับจัดสรรงบประมาณก่อสร้างอาคารศูนย์ปฏิบัติการการศึกษาและวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ เป็นอาคารเพื่อการเรียนการสอน และการบริการทางการแพทย์ในระดับทุติยภูมิ สูง 11 ชั้น ขนาด 120 เตียง และได้รับพระมหากรุณาธิคุณจาก สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดาเนินทรงวางศิลาฤกษ์อาคารดังกล่าว เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2553 ต่อมาทรงพระกรุณาพระราชทานชื่ออาคารดังกล่าวว่า “อาคารรัตนเวชพัฒน์” พร้อมทั้งพระราชทานพระราชนุญาตให้เชิญอักษรพระนามาภิไธย “ส.ธ.” ประดับที่อาคาร

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตั้งอยู่ภายในบริเวณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ใกล้กับประตูทางออกที่ 2 ของมหาวิทยาลัยฯ ได้เปิดให้บริการในชื่อของศูนย์ปฏิบัติการทางการแพทย์และสาธารณสุข ตั้งแต่วันที่ 2 กรกฎาคม 2553 เป็นต้นมา โดยเปิดบริการแบบผู้ป่วยนอก สามารถให้ บริการตรวจรักษาโรคทั่วไป อุบัติเหตุฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมให้บริการผู้ป่วยสำหรับ “อาคารรัตนเวชพัฒน์” ในวันที่ 18 พฤศจิกายน 2557 นี้เป็นต้นไป

ซึ่งจะสามารถรองรับการให้บริการผู้ป่วยในและผู้ป่วยวิกฤติแก่ประชาชนเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ครอบคลุมถึงเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง นอกเหนือจากการให้บริการทางสุขภาพแล้ว โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารียังมีพันธกิจสำคัญในการร่วมผลิตบัณฑิตและเป็นสถาบันแห่งการเรียนรู้ของบัณฑิตและบุคลากรทางการแพทย์ทุกระดับ และการเปิดให้บริการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยฯ นี้ จะยังประโยชน์ในการจัดการศึกษา ค้นคว้าวิจัย และเพิ่มพูนประสบการณ์การเรียนรู้ทางคลินิกให้แก่คณาจารย์ นักศึกษาแพทย์ พยาบาล สาธารณสุข และสาขาที่เกี่ยวข้องทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ อีกทั้งยังเป็นหน่วยรองรับและให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขแก่นักศึกษา บุคลากร และประชาชนโดยรอบมหาวิทยาลัย อันจะช่วยแบ่งเบาภาระการดูแลรักษาผู้ป่วยให้แก่โรงพยาบาลในจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดใกล้เคียงอีก

พันธกิจ

1. สนับสนุนการผลิตบัณฑิตและบุคลากรทางการแพทย์ทุกระดับ
2. เป็นศูนย์กลางทางการวิจัยด้านวิทยาการที่ทันสมัย
3. ให้บริการทางการแพทย์ที่ได้มาตรฐานสากลอย่างมีคุณภาพและคุณธรรม
4. สร้างเสริมสุขภาพอนามัยและคุณภาพชีวิตของประชาชน

วิสัยทัศน์

เป็นสถาบันทางการแพทย์ในระดับตติยภูมิขั้นสูง (Excellence Center) ในปี 2570

ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ หรือการให้บริการของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจัดตั้งขึ้นเพื่อมีส่วนร่วมในการร่วมผลิตบัณฑิตและเป็นสถาบันแห่งการเรียนรู้ของบัณฑิตและบุคลากรทางการแพทย์ทุกระดับ และการเปิดให้บริการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยฯ นี้ จะยังประโยชน์ในการจัดการศึกษา ค้นคว้าวิจัย และเพิ่มพูนประสบการณ์การเรียนรู้ทางคลินิกให้แก่คณาจารย์ นักศึกษาแพทย์ พยาบาล สาธารณสุข และสาขาที่เกี่ยวข้องทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ อีกทั้งยังเป็นหน่วยรองรับและให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขแก่นักศึกษา บุคลากร และประชาชนโดยรอบมหาวิทยาลัย อันจะช่วยแบ่งเบาภาระการดูแลรักษาผู้ป่วยให้แก่โรงพยาบาลในจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดใกล้เคียง

2. งานที่ได้รับมอบหมาย

2.1 ส่วนงานที่ปฏิบัติ

ปฏิบัติงานในแผนกสารสนเทศ ส่วนงานซัพพอร์ต Helpdesk

2.2 ตำแหน่งงานที่สถานประกอบการเสนอให้ปฏิบัติ

นักศึกษาสหกิจศึกษา : web programmer

2.3 ลักษณะงานที่ปฏิบัติประเภทงานประจำ

ศึกษาและปฏิบัติงานจริง เช่น ด้าน Network เดินสายโทรศัพท์ เดินสายแลน (Lan Cable) ต่อหัว RJ45 เป็นต้น หรือด้าน Help Desk มีหน้าที่แก้ไขปัญหาเบื้องต้นให้แก่ผู้ใช้(User)ภายในโรงพยาบาล และทำงานเบื้องหลังการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ในโรงพยาบาล

2.4 ลักษณะงานโครงการงาน

อุปกรณ์แจ้งเตือนอุณหภูมิออนไลน์บอร์ดอาตุโนห้อง MRI โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3. พนักงานที่ปรึกษา



รูปภาพที่ 1.3 คุณวรวุฒิ ประทุมตรี (พีแคมป์)

แหล่งที่มา : http://www.sut.ac.th/2012/phone/show_dept.php?id=4020000

ชื่อ คุณวรวุฒิ ประทุมตรี (พีแคมป์)

ตำแหน่ง จนท.ดูแลเว็บไซต์ แผนกสารสนเทศ

โทร 08-3738-7195

E-mail vorawoot.p@sut.ac.th

4. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

วันจันทร์ที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 - วันศุกร์ที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563
(รวมระยะเวลา 16 สัปดาห์)

ช่วงเวลาการปฏิบัติงาน 08.00 – 16.00 น. (วันจันทร์ – วันศุกร์)

5. การนิเทศงาน

วันที่ 25 ธันวาคม 2019 เวลา 10:00 น. ณ ห้องประชุม ชั้น 11 อาคารความเป็นเลิศทางการแพทย์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อาจารย์ผู้มานิเทศงาน อาจารย์ ดร.นันทวุฒิ คะอังกู



รูปภาพที่ 1.4 อาจารย์ ดร.นันทวุฒิ คะอังกู

แหล่งที่มา : <https://sites.google.com/site/nuntawutrm2k/home>

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

HTML

“HTML ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language คือภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแสดงผลของเอกสารบน website หรือที่เราเรียกกันว่าเว็บเพจ ถูกพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) และจากการพัฒนาทางด้าน Software ของ Microsoft ทำให้ภาษา HTML เป็นอีกภาษาหนึ่งที่ใช้เขียนโปรแกรมได้ หรือที่เรียกว่า HTML Application

HTML เป็นภาษาประเภท Markup สำหรับการการสร้างเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML สามารถทำโดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่างๆ เช่น Notepad, Editplus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ส่วนการเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม web browser เช่น IE Microsoft Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Safari, Opera, และ Netscape Navigator เป็นต้น”

Javascript

“JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (Script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหวสามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปทีละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)”

C ของ Arduino

“ภาษาซีของ Arduino จะจัดรูปแบบโครงสร้างของการเขียนโปรแกรมออกเป็นส่วนย่อย ๆ หลายๆส่วน โดยเรียกแต่ละส่วนว่า ฟังก์ชัน และ เมื่อนำฟังก์ชัน มารวมกัน ก็จะเรียกว่าโปรแกรม โดยโครงสร้างการเขียนโปรแกรมของ Arduino ทุกโปรแกรมจะต้องประกอบไปด้วยฟังก์ชันจำนวนเท่าใดก็ได้ แต่อย่างน้อยที่สุดต้องมีฟังก์ชัน 2 ฟังก์ชัน คือ `setup()` และ `loop()` โดยโครงสร้างพื้นฐานของภาษาซีที่ใช้กับ Arduino นั้นจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนใหญ่ๆด้วยกัน คือ

1. Header ในส่วนนี้จะมีหรือไม่มีก็ได้ ถ้ามีต้องกำหนดไว้ในส่วนเริ่มต้นของโปรแกรม ซึ่งส่วนของ Header ได้แก่ ส่วนที่เป็น Compiler Directive ต่าง ๆ รวมไปถึงส่วนของการประกาศตัวแปร และ ค่าคงที่ต่าง ๆ ที่ใช้ในโปรแกรม

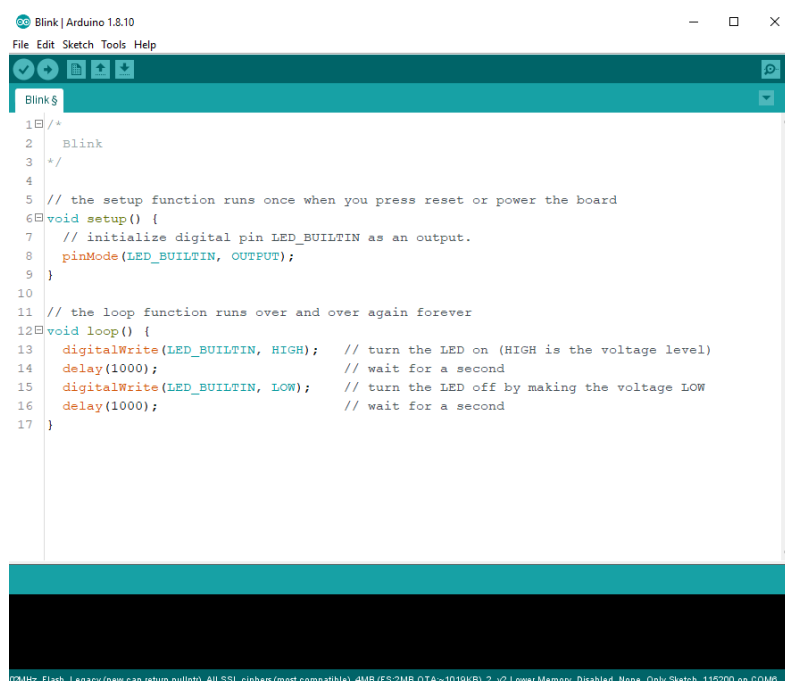
2.setup() ในส่วนนี้เป็นฟังก์ชันบังคับที่ต้องกำหนดให้มีในทุกๆโปรแกรม ถึงแม้ว่าในบางโปรแกรมจะไม่ต้องการใช้งานก็ยังจำเป็นต้องประกาศไว้ด้วยเสมอ เพียงแต่ไม่ต้องเขียนคำสั่งใด ๆ ไว้ในระหว่างวงเล็บปีกกา {} ที่ใช้เป็นตัวกำหนดของเขตของฟังก์ชัน โดยฟังก์ชันนี้จะใช้สำหรับบรรจุคำสั่งในส่วนที่ต้องทำให้โปรแกรมทำงานเพียงรอบเดียวตอนเริ่มต้นทำงานของโปรแกรมครั้งแรกเท่านั้น ซึ่งได้แก่ คำสั่งเกี่ยวกับการ Setup ค่าการทำงานต่าง ๆ เช่น การกำหนดหน้าที่การใช้งานของ PinMode และการกำหนดค่า Baudrate สำหรับใช้งานพอร์ตสื่อสารอนุกรม เป็นต้น

3.loop() เป็นส่วนฟังก์ชันบังคับที่ต้องกำหนดให้มีในทุกๆโปรแกรมเช่นเดียวกันกับฟังก์ชัน `setup()` โดยฟังก์ชัน `loop()` นี้จะใช้บรรจุคำสั่งที่ต้องการให้โปรแกรมทำงานเป็นวงรอบซ้ำๆกันไปไม่รู้จบ ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับรูปแบบของ ANSI-C ส่วนนี้ก็คือ ฟังก์ชัน `main()` ”

2.2.เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

Arduino IDE

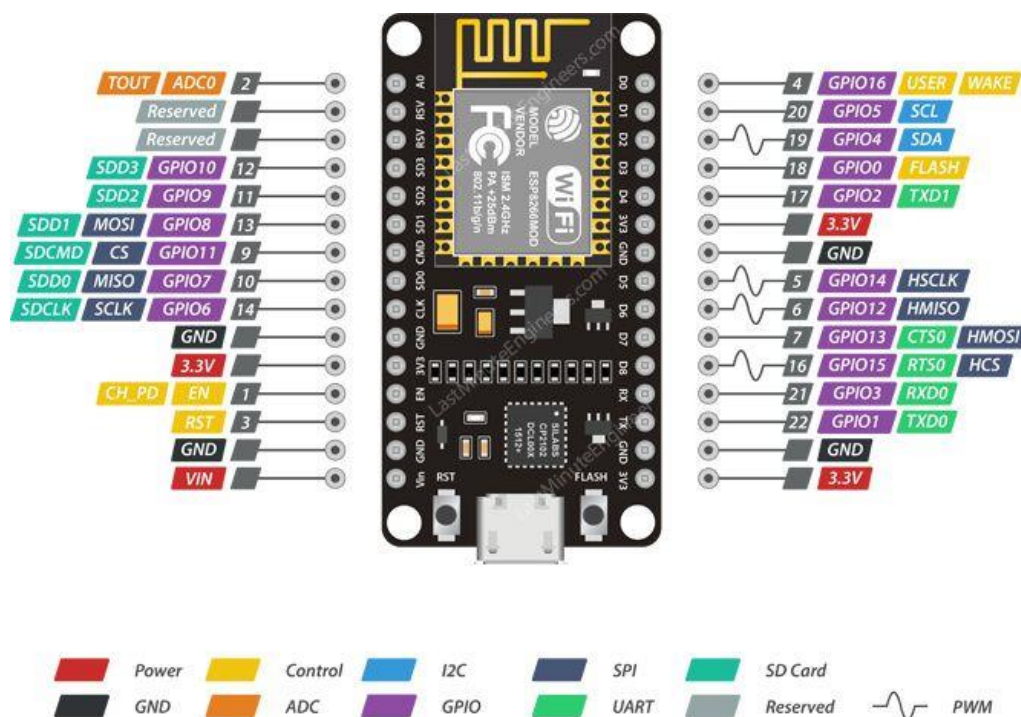
Arduino IDE คือโปรแกรมสำหรับใช้เขียนโปรแกรม, คอมไพล์ และอัปโหลดโปรแกรมลงบอร์ด Arduino



รูปภาพที่ 2.1 ตัวอย่างภาพหน้าต่างของโปรแกรม Arduino IDE

ESP8266

“ESP8266 คือโมดูล WiFi จากจีน ที่มีความพิเศษตรงที่ตัวมันสามารถโปรแกรมลงไปได้ ทำให้สามารถนำไปใช้งานแทนไมโครคอนโทรลเลอร์ได้เลย และมีพื้นที่โปรแกรมที่มากถึง 4MB ทำให้มีพื้นที่เหลือมากในการเขียนโปรแกรมลงไป โดยชิปไอซีบนบอร์ดของโมดูล ซึ่งไอซี ESP8266 ไม่มีพื้นที่โปรแกรม (flash memory) ในตัว ทำให้ต้องใช้ไอซีภายนอก (external flash memory) ในการเก็บโปรแกรม ที่ใช้การเชื่อมต่อผ่านโปรโตคอล SPI ซึ่งสาเหตุนี้เองทำให้โมดูล ESP8266 มีพื้นที่โปรแกรมมากกว่าไอซีไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์อื่นๆ และทำงานที่แรงดันไฟฟ้า 3.3V - 3.6V การนำไปใช้งานร่วมกับเซ็นเซอร์อื่นๆที่ใช้แรงดัน 5V ต้องใช้วงจรแบ่งแรงดันมาช่วย เพื่อไม่ให้โมดูลพังเสียหาย กระแสที่โมดูลใช้งานสูงสุดคือ 200mA ความถี่คริสตอล 40MHz ทำให้เมื่อนำไปใช้งานอุปกรณ์ที่ทำงานรวดเร็วตามความถี่ เช่น LCD ทำให้การแสดงผลข้อมูลรวดเร็วกว่าไมโครคอนโทรลเลอร์ยี่ห้ออื่นของ Arduino มาก”



รูปภาพที่ 2.2 ESP8266 Pinout

แหล่งที่มา :

<https://i.pinimg.com/originals/1a/04/f0/1a04f0d337a26fc94e1286ab142fee92.jpg>

ขาของโมดูล ESP8266 แบ่งได้ดังนี้

- VCC เป็นขาสำหรับจ่ายไฟเข้าเพื่อให้โมดูลทำงานได้ ซึ่งแรงดันที่ใช้งานได้คือ 3.3 - 3.6V
- GND
- Reset และ CH_PD (หรือ EN) เป็นขาที่ต้องต่อเข้าไฟ + เพื่อให้โมดูลสามารถทำงานได้ ทั้ง 2 ขานี้สามารถนำมาใช้รีเซ็ตโมดูลได้เหมือนกัน แตกต่างตรงที่ขา Reset สามารถลอยไว้ได้ แต่ขา CH_PD (หรือ EN) จำเป็นต้องต่อเข้าไฟ + เท่านั้น เมื่อขานี้ไม่ต่อเข้าไฟ + โมดูลจะไม่ทำงานทันที
- GPIO เป็นขาดิจิตอลอินพุต / เอาต์พุต ทำงานที่แรงดัน 3.3V

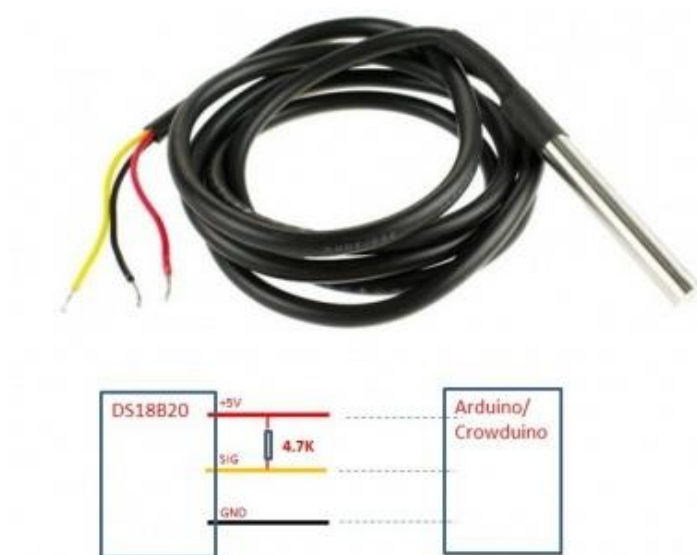
- GPIO15 เป็นขาที่ต้องต่อลง GND เท่านั้น เพื่อให้โมดูลทำงานได้
- GPIO0 เป็นขาสำหรับการเลือกโหมดทำงาน หากนำขานี้ลง GND จะเข้าโหมดโปรแกรม หากลอยไว้ หรือนำเข้าไฟ + จะเข้าโหมดการทำงานปกติ
- ADC เป็นขานาล็อกอินพุต รับแรงดันได้สูงสุดที่ 1V ขนาด 10 บิต การนำไปใช้งานกับแรงดันที่สูงกว่าต้องใช้อุปกรณ์แบ่งแรงดันเข้าช่วย

DS18B20

DS18B20 เป็นเซนเซอร์วัดอุณหภูมิอีกตัวที่ใช้งานง่าย ต่อสายสัญญาณเพียงแค่ 1 เส้นก็วัดอุณหภูมิออกมาได้

สเปคของเซนเซอร์ DS18B20 แบบกันน้ำ

- ใช้ไฟเลี้ยง 3-5V
- วัดอุณหภูมิในช่วง -55 ถึง 125 องศาเซลเซียส
- เอาต์พุตแบบดิจิตอล
- สายไฟความยาวมีหลายขนาดให้เลือก 100-300 cm
- สายไฟ VCC สีแดง , GND สีดำ , DATA สีเหลือง
- หัววัด Stainless Steel Tube ขนาด 6x45mm



รูปภาพที่ 2.3 วงจร DS18B20 และ สาย DS18B20

“โดยเป็นการตรวจวัดอุณหภูมิแบบความต้านทาน มีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า “Resistance” หรืออาจเรียกย่อ ๆ ว่า RTD โดย เป็นตัวแปลงแบบหนึ่งที่ใช้ในการตรวจวัดอุณหภูมิได้โดยอาศัยหลักการของโลหะที่มีค่าความต้านทานเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ โลหะบริสุทธิ์ ที่ใช้ทำ ตัว RTD อันได้แก่ ทองคำขาว นิกเกิล ทังสเตนและทองแดง ซึ่งมีสัมประสิทธิ์อุณหภูมิแบบบวก ดังนั้นสำหรับโลหะบริสุทธิ์อุณหภูมิและความต้านทาน จะเป็นสัดส่วนโดยตรงต่อกัน กล่าวคือ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นความต้านทานของโลหะบริสุทธิ์จะเพิ่มค่าขึ้นไปด้วย ค่าความสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานกับอุณหภูมิสามารถคำนวณได้จากสมการดังต่อไปนี้”

$$R_t = R_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

เมื่อ

R_t = ค่าความต้านทานตัวนา ที่อุณหภูมิ t ($^{\circ}\text{C}$)

R_0 = ค่าความต้านทานของตัวนา ที่อุณหภูมิอ้างอิง (โดยทั่วไปคือ 0°C)

α = สัมประสิทธิ์ของค่าความต้านทาน

ΔT = ค่าความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิทำงานและอุณหภูมิอ้างอิง

LCD Display

“จอ Liquid Crystal Display (LCD) เป็นจอแสดงผลรูปแบบหนึ่งที่นิยมนำมาใช้งานกับระบบสมองกลฝังตัวอย่างแพร่หลาย จอ LCD มีทั้งแบบแสดงผลเป็นตัวอักษรเรียกว่า Character LCD ซึ่งมีการกำหนดตัวอักษรหรืออักขระที่สามารถแสดงผลไว้ได้อยู่แล้ว โดยในโปรเจกต์นี้ LCD ที่แสดงผลเป็นอักขระ มีทั้ง 16 ตัวอักษร 20 ตัวอักษรหรือมากกว่า และจำนวนบรรทัดจะมีตั้งแต่ 1 บรรทัด 2 บรรทัด 4 บรรทัดหรือมากกว่าตามแต่ความต้องการและลักษณะของงานที่ใช้ หรืออาจจะมีแบบสั่งทำเฉพาะงานก็ได้ ในบทความนี้เราจะยกตัวอย่างจอ LCD ขนาด 16x2 Character หรือที่นิยมเรียกกันว่าจอ LCD 16 ตัวอักษร 2 บรรทัด สามารถหาซื้อได้ง่ายและมีราคาไม่สูง เหมาะสมกับการใช้งานแสดงผลไม่มากในหน้าจอเดียว”



รูปภาพที่ 2.4 LCD ขนาด 16x2 Character

Firestore Realtime Database

“Firestore Realtime Database เป็น NoSQL cloud database ที่เก็บข้อมูลในรูปแบบของ JSON และมีการ sync ข้อมูลแบบ realtime กับทุก devices ที่เชื่อมต่อแบบอัตโนมัติในเสี้ยววินาที รองรับการทำงานเมื่อ offline(ข้อมูลจะถูกเก็บไว้ใน local จนกระทั่งกลับมา online ก็จะมีการ sync ข้อมูลให้อัตโนมัติ) รวมถึงมี Security Rules ให้เราสามารถออกแบบเงื่อนไขการเข้าถึงข้อมูลทั้งการ read และ write ได้ตั้งใจ ทั้ง Android, iOS และ Web”

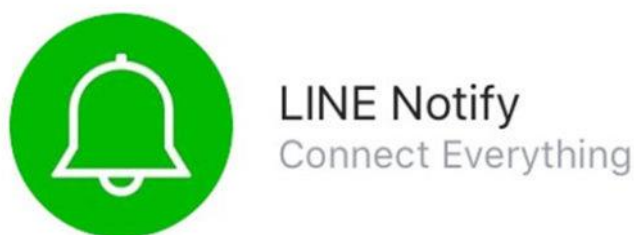


รูปภาพที่ 2.5 โลโก้ Firestore Realtime Database

แหล่งที่มา : https://miro.medium.com/max/1280/1*9VGGmxx76xYfDCiP0_oEoA.png

LINE Notify

“LINE Notify คือบริการที่คุณสามารถได้รับข้อความแจ้งเตือนจากเว็บเซอร์วิสต่าง ๆ ผ่านทาง LINE โดยหลังเสร็จสิ้นการเชื่อมต่อกับทางเว็บเซอร์วิสแล้ว จะได้รับการแจ้งเตือนจากบัญชีทางการของ “LINE Notify” ซึ่งให้บริการโดย LINE นั่นเอง โดยสามารถเชื่อมต่อกับบริการที่หลากหลาย และยังสามารถรับการแจ้งเตือนทางกลุ่มได้”



รูปภาพที่ 2.6 โลโก้ LINE Notify

แหล่งที่มา : https://miro.medium.com/max/678/1*7m_3nQSEHmp8EXtXW71xg.png

Magnetic Resonance Imaging (MRI)

“Magnetic Resonance Imaging (MRI) เป็นการตรวจร่างกายโดยเครื่องตรวจที่ใช้คลื่นสนามแม่เหล็กความเข้มสูงและคลื่นความถี่ในย่านความถี่วิทยุ ในการสร้างภาพเหมือนจริงของอวัยวะภายในต่างๆของร่างกาย โดยเฉพาะ สมอง หัวใจ กระดูก-กล้ามเนื้อ และส่วนที่เป็นมะเร็งด้วยคอมพิวเตอร์รายละเอียดและความคมชัดสูง เป็นภาพตามระนาบได้ทั้งแนวขวาง แนวยาวและแนวเฉียง เป็น 3 มิติ ภาพที่ได้จึงจะชัดเจนกว่า การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ แบบ CTScan ทำให้แพทย์สามารถตรวจวินิจฉัยความผิดปกติในร่างกายได้อย่างแม่นยำ” และมีข้อควรระวังในการทำโปรเจกต์คือ ห้องตรวจ MRI มีสนามแม่เหล็กแรงสูงตลอดเวลา มีผลต่อการทำงานของเครื่องมือที่ไวต่อแม่เหล็ก เช่นเครื่องกระตุ้นการทำงานของหัวใจ โลหะทุกชนิดที่เหนี่ยวนำแม่เหล็ก เช่น เหล็กโลหะการ์ดที่ใช้แถบแม่เหล็ก เช่น ATM, บัตรเครดิต, นาฬิกา, หรือพวกเครื่อง Pocket PC

บทที่ 3

รายละเอียดของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

3.1.แผนปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลา															
	พ.ย.				ธ.ค.				ม.ค.				ก.พ.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ศึกษาการใช้งานบอร์ดอาดูโน กับตัววัดอุณหภูมิ																
ศึกษาการใช้งานบอร์ดอาดูโน กับ Line Notify																
ศึกษาการใช้งานบอร์ดอาดูโน กับ Firebase																
ทำบอร์ดอาดูโนให้แจ้งเตือนผ่าน Line																
ทำบอร์ดอาดูโนให้เชื่อมต่อ Database (Firebase)																
ทำหน้าเมนูตั้งค่าอุปกรณ์																
ทำหน้าเมนูตั้งค่าอุปกรณ์ให้เชื่อมต่อ Database (Firebase)																
ออกแบบและทำตัวบอร์ด																
ทดสอบการทำงาน																
แก้ไขข้อผิดพลาดหรือเพิ่มเติมส่วนที่ต้องการ																
ส่งมอบโปรเจค																
งานประจำ : Help Desk																
งานประจำ : Network																

รูปภาพที่ 3.1 ตารางแผนปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

3.2.งานประจำ

Help Desk ให้ความช่วยเหลือในการทำงาน และแก้ไขปัญหาเบื้องต้นให้กับผู้ใช้ เช่น เครื่องพิมพ์มี
ปัญหา คอมพิวเตอร์เปิดไม่ติด เชื่อมต่อ Wifi ไม่ได้ เป็นต้น

ขั้นตอนการปฏิบัติหน้าที่ Help Desk

1. รับมอบหมายงานโดยพี่ที่แผนก ที่มาจาก Job Request ไปแก้ปัญหา ณ สถานที่ต่าง ๆ ภายใน
โรงพยาบาล
2. รายงานการแก้ปัญหาพี่ที่แผนก พร้อมบอกปัญหาที่พบในสถานที่จริง
3. หากปัญหาที่รับมอบหมายมาไม่สามารถแก้ไขได้ ต้องแจ้งพี่ที่แผนก โดยเร็ว เพื่อรับวิธีการแก้ไขใหม่

Network ตรวจสอบห้อง Network และห้อง server ติดตั้งสาย Lan หรือสายโทรศัพท์ เชื่อมต่อโดเมน

ขั้นตอนการปฏิบัติหน้าที่

ตรวจสอบห้อง Server พร้อมรูปถ่ายของแต่ละห้อง 4 แห่ง คือ

1. ห้อง Server อาคารสร้างเสริมสุขภาพ
2. ห้อง Server อาคารรังสีวินิจฉัย
3. ห้อง Server (Data Center) ชั้น 3 อาคารรัตนเวชพัฒน์
4. ห้อง Server ชั้น 1 อาคารความเป็นเลิศทางการแพทย์

*หากพบความผิดปกติ ให้แจ้งพี่ที่แผนกโดยด่วน

3.3.โครงการที่ได้รับมอบหมาย

3.3.1.ชื่อโครงการ :

อุปกรณ์แจ้งเตือนอุณหภูมิออนไลน์บอร์ดอาดูโน้ในห้อง MRI โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.3.2.วัตถุประสงค์ :

1. เพื่อแก้ปัญหาของการตรวจสอบอุณหภูมิภายในห้องด้วยบอร์ดอาดูโน้
2. เพื่อเก็บข้อมูลของอุณหภูมิห้องไปที่ Database ได้
3. เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาอุปกรณ์ภายในห้องของโรงพยาบาล

3.3.3.ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ :

- 1.สามารถลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ภายในห้องของโรงพยาบาล
- 2.สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการตรวจสอบอุณหภูมิภายในห้องของโรงพยาบาล

บทที่ 4

โครงการสหกิจศึกษา

1. ชื่อโครงการ

อุปกรณ์แจ้งเตือนอุณหภูมิออนไลน์บอร์ดอาduinoห้อง MRI โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2. ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบัน การตรวจสอบอุณหภูมิของห้อง MRI จะใช้เจ้าหน้าที่ตรวจทุกเช้าในวันทำการ ถึงแม้จะมีการตรวจตราทุกวัน การเกิดปัญหาก็ยังสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา เราจึงนำ Aduino มาแก้ปัญหานี้ ด้วยการใช้ Sensor ในการตรวจจับอุณหภูมิห้องที่ผิดปกติเพื่อแจ้งเตือนไปที่ Line ของเจ้าหน้าที่ เพื่อที่จะรับทราบและแก้ไขได้ทันเวลา แล้วยังสามารถเก็บข้อมูลอุณหภูมิห้องแบบ Real time ได้ด้วย

3. วัตถุประสงค์สำหรับการทดลอง

1. เพื่อแก้ปัญหของการตรวจสอบอุณหภูมิภายในห้องด้วยบอร์ดอาduino
2. เพื่อเก็บข้อมูลของอุณหภูมิห้องไปที่ Database ได้
3. เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาอุปกรณ์ภายในห้องของโรงพยาบาล

4. ตัวชี้วัด

1. สามารถแจ้งเตือนอุณหภูมิของห้องเมื่อผิดปกติไปที่ Line ได้ทันที
2. สามารถเก็บข้อมูลอุณหภูมิของห้องไปที่ Database ได้
3. สามารถแก้ไขการตั้งค่าของอุปกรณ์ได้

5. ระยะเวลาในการทำโครงการ

ตั้งแต่วันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ถึง 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2563

6. อุปกรณ์และเครื่องมือในการทำโครงการ

- HTML
- Javascript
- Arduino IDE
- ESP8266/ESP-12E/ESP12F
- Base NodeMCU 1.0
- DS18B20
- LCD Display 16x2

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1.การติดตั้งโปรแกรม Aduino IDE

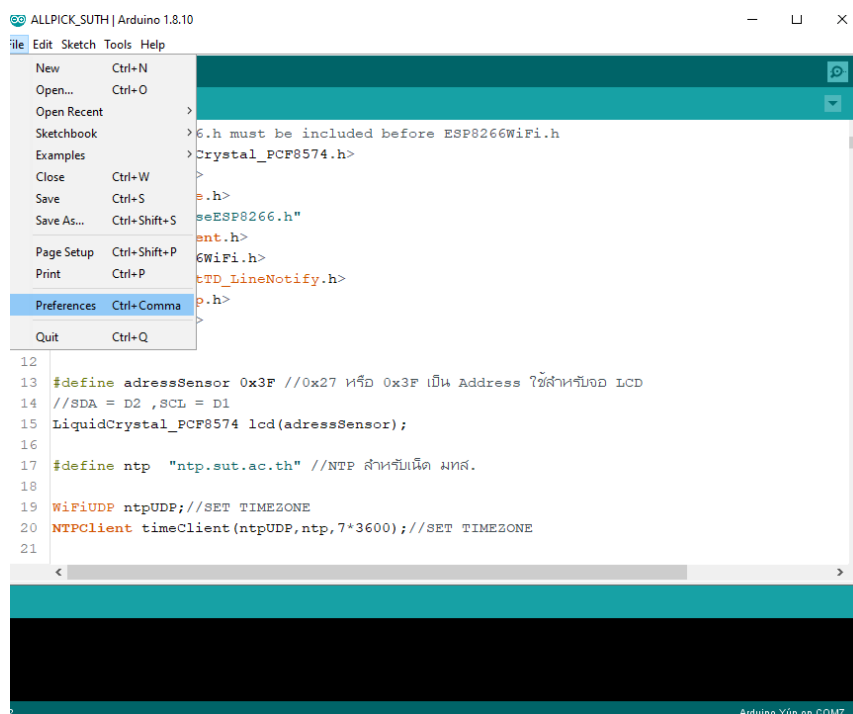
1. Download the Arduino IDE จาก <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>



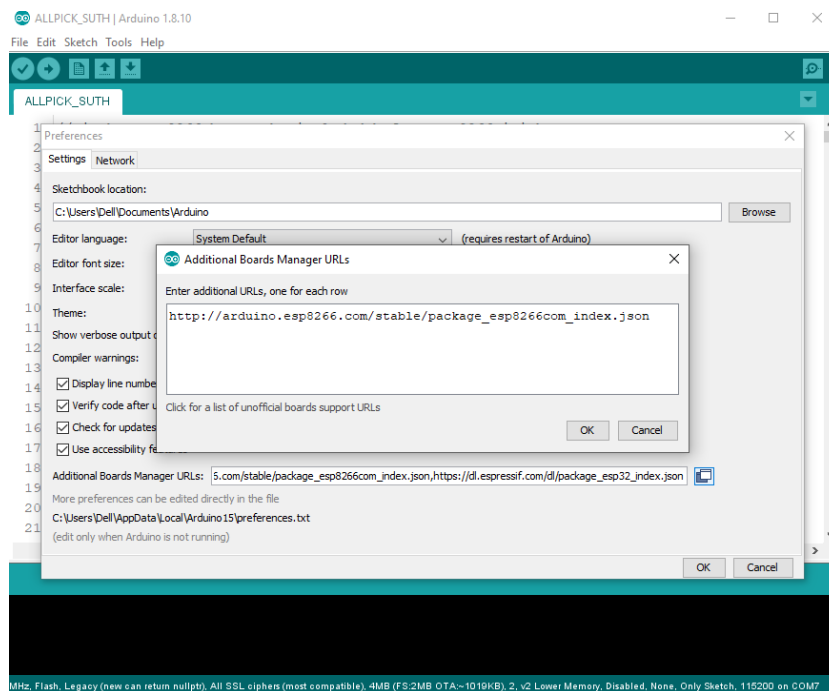
รูปภาพที่ 7.1.1.หน้าต่าง <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>

2.ตั้งค่าโปรแกรมสำหรับ Board ESP-12E

2.1.ภายในโปรแกรม Aduino IDE เลือก File >> Preference ในช่อง additional Boards Manager URLs กรอก
 “http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json”

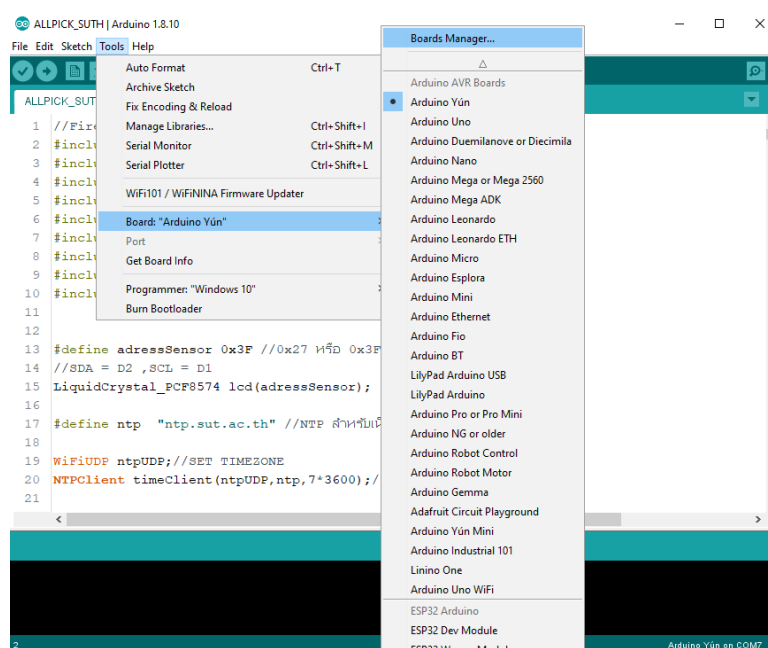


รูปภาพที่ 7.1.2.การเลือก File >> Preference

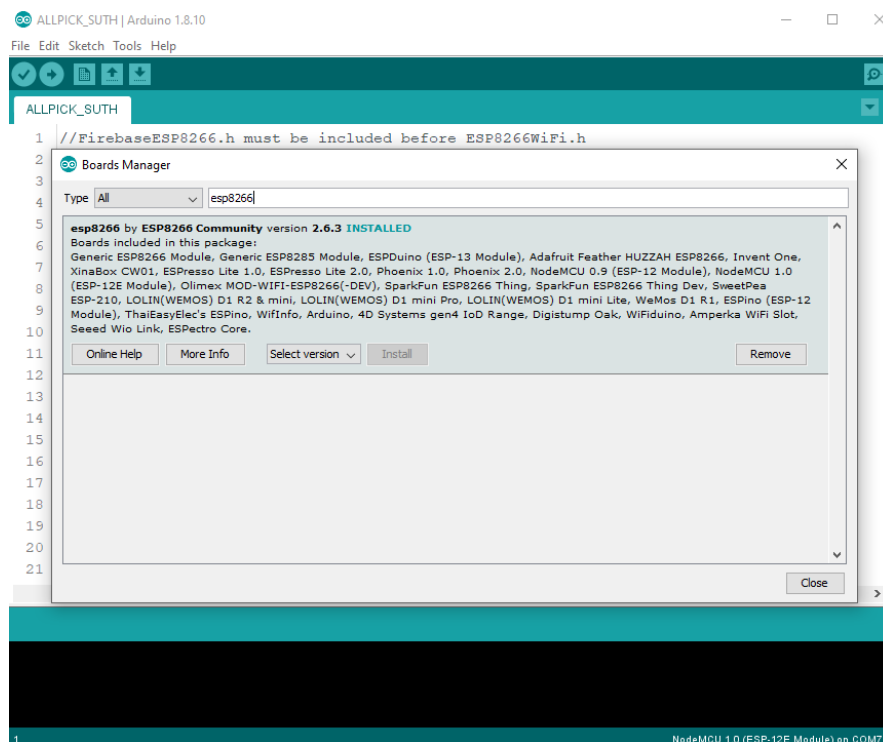


รูปภาพที่ 7.1.3. การตั้งค่า additional Boards Manager URLs

2.2.เลือก Tools >> Board: “...” >> Boards Manager... ในช่องค้นหา กรอก “ESP8266” แล้วคลิก Download

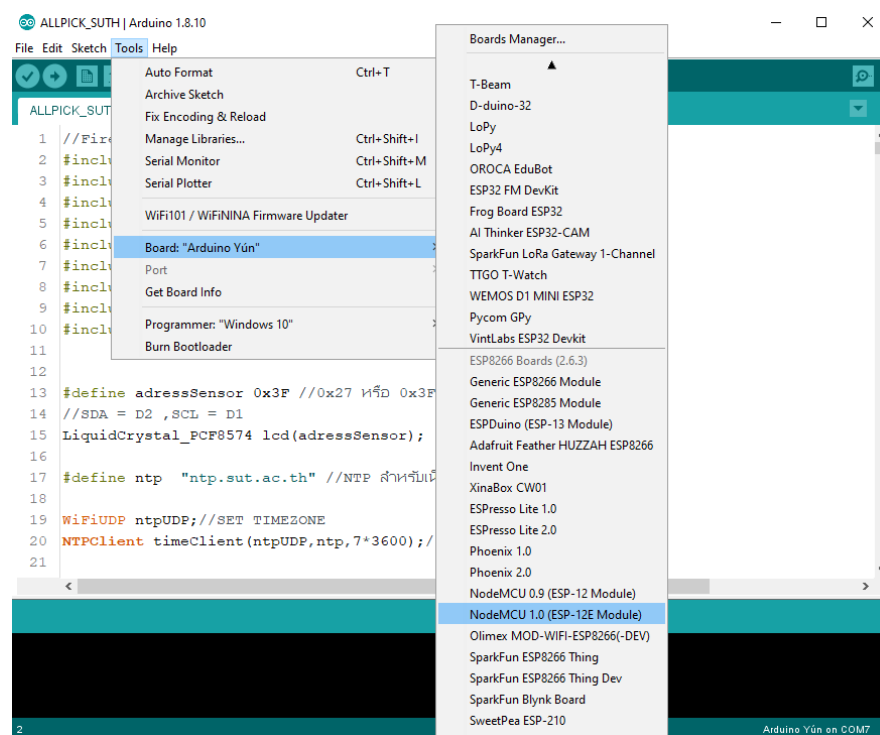


รูปภาพที่ 7.1.4. การเลือก Tools >> Board: “...” >> Boards Manager...

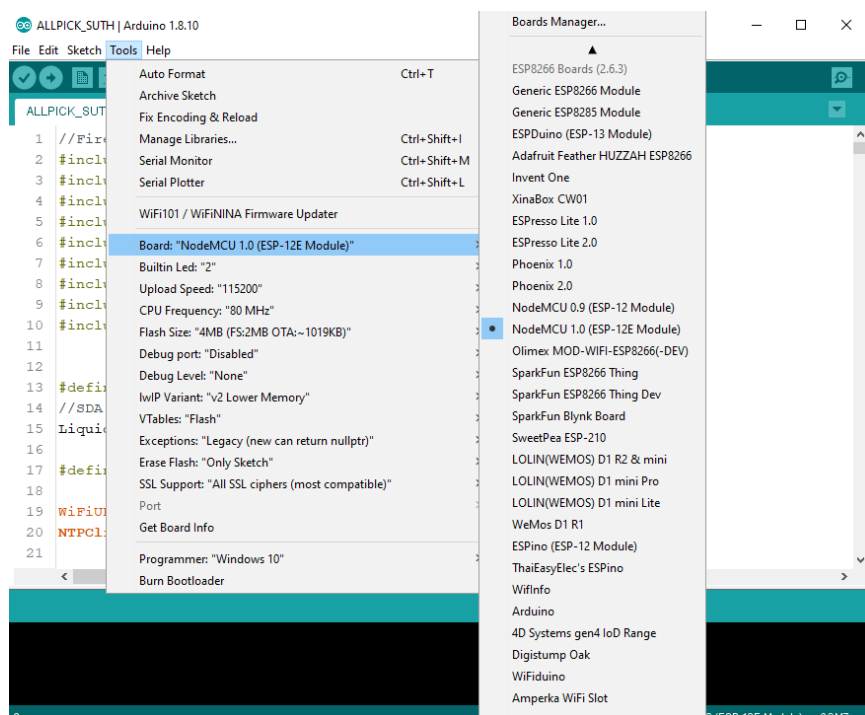


รูปภาพที่ 7.1.5. การค้นหา “ESP8266” หลัง Download เสร็จสิ้น

2.3. เลือก Tools >> Board: “...” เลือก “NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)”



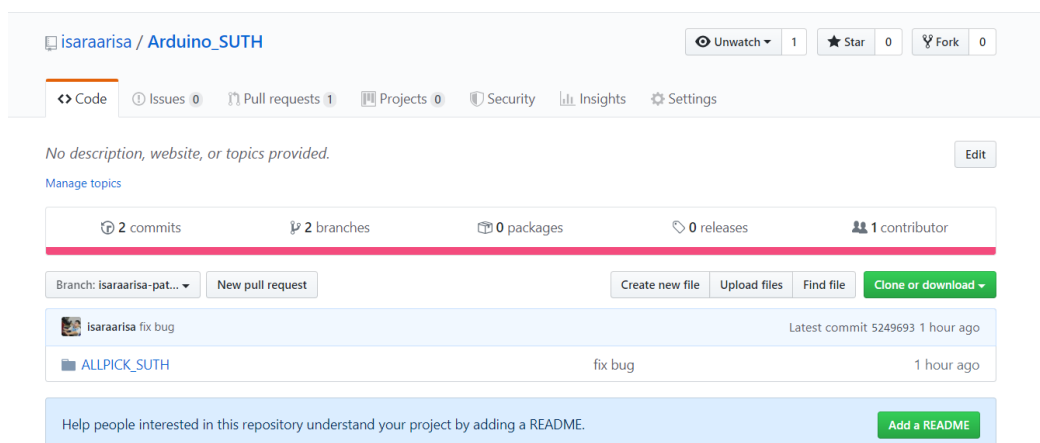
รูปภาพที่ 7.1.6.ก่อนเลือก “NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)”



รูปภาพที่ 7.1.7. หลังเลือก “NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)”

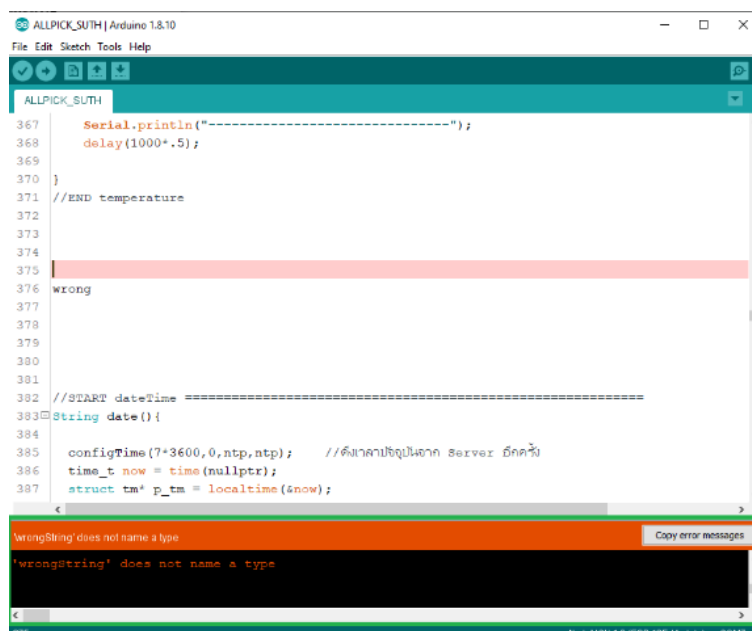
3.เขียนโค้ดลงไปใน Aduino IDE โดยสามารถดูโค้ดได้จาก

https://github.com/isaraarisa/Arduino_SUTH



รูปภาพที่ 7.1.8.หน้าต่าง https://github.com/isaraarisa/Arduino_SUTH

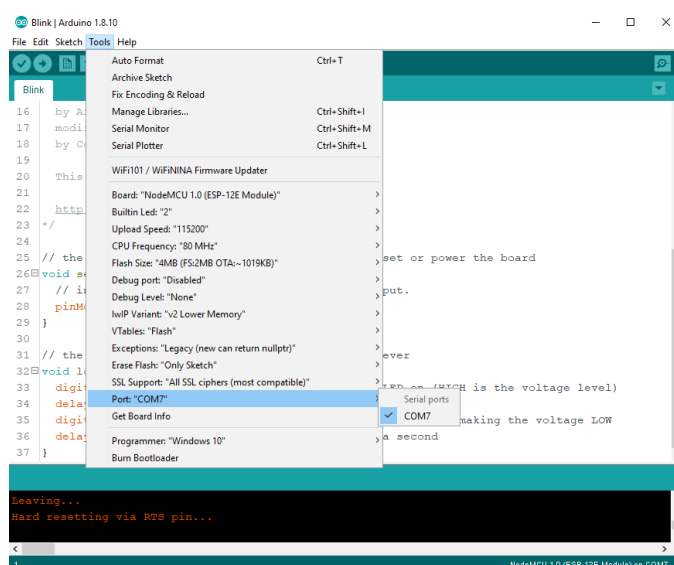
4.3. หากมีโค้ดที่ผิดจะแสดงด้านล่างเป็นสีแดง บอกว่าปัญหาคืออะไร พร้อมแสดงบรรทัดที่ผิดเป็นสีแดง ดังภาพ 7.1.11



รูปภาพที่ 7.1.11.การตรวจสอบความถูกต้องของโค้ด เมื่อมีโค้ดที่ผิด พร้อมแสดงบรรทัดที่ผิด

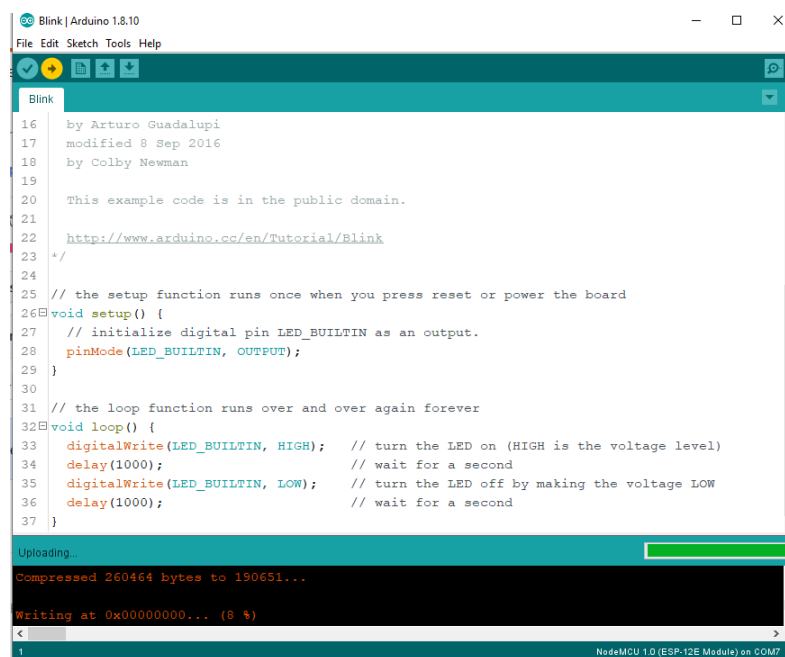
5.การคอมไพล์โค้ดลงบอร์ด

5.1.เลือกบอร์ดคอมไพล์



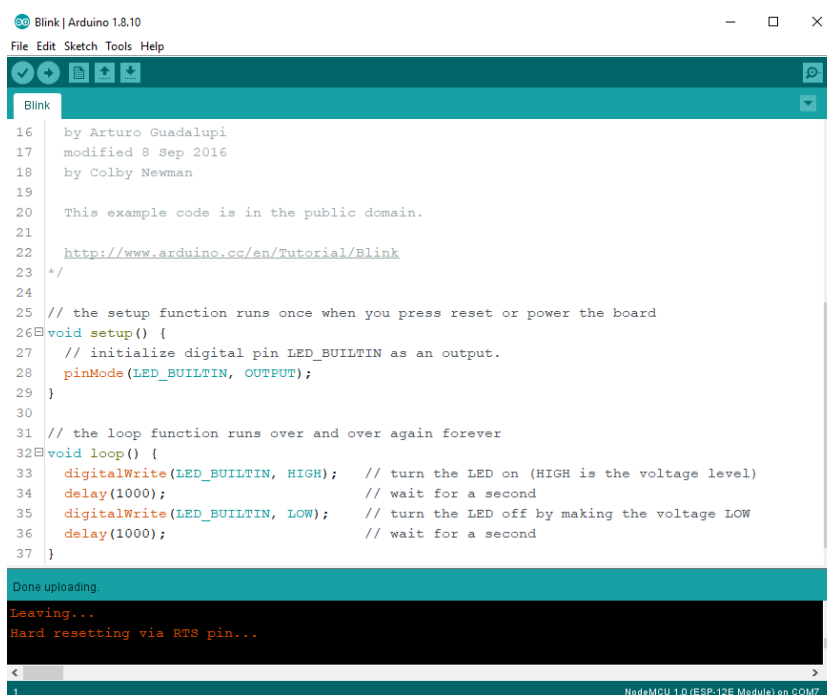
รูปภาพที่ 7.1.12.การเลือกบอร์ดคอมไพล์

5.2.กด คอมไพล์ ที่ปุ่มสีเหลือง ตามภาพ 7.1.13



รูปภาพที่ 7.1.13.เมื่อกด คอมไพล์

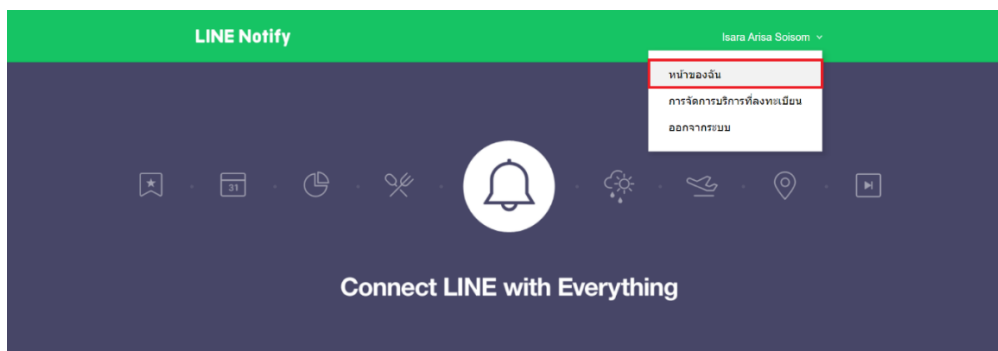
5.2.หากไม่พบข้อผิดพลาด จะแสดงผลดังภาพ 7.1.14



รูปภาพที่ 7.1.14. เมื่อคอมไพล์สำเร็จ

7.2. สร้าง Line Notify

7.2.1 ไปที่ <https://notify-bot.line.me/> แล้วคลิกตามรูป 7.2.1 ตามกรอบสีแดง

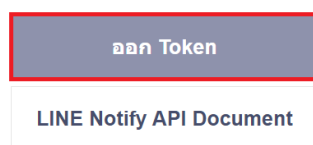


รูปภาพที่ 7.2.1.หน้าต่าง <https://notify-bot.line.me/>

7.2.2. คลิก “ออก Token” เพื่อสร้าง Token สำหรับแจ้งเตือนไปที่กลุ่ม

ออก Access Token (สำหรับผู้พัฒนา)

เมื่อใช้ Access Token แบบบุคคล จะสามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนได้โดยไม่ต้องลงทะเบียนกับเว็บเซิร์ฟเวอร์



รูปภาพที่ 7.2.2.หน้าต่างตอนคลิก “ออก Token” ใหม่

ออก Token



โปรดใส่ชื่อ Token (จะแสดงเมื่อมีการแจ้งเตือน)

bot

โปรดเลือกห้องแชทที่ต้องการส่งข้อความแจ้งเตือน

Search by group name



รับการแจ้งเตือนแบบตัวต่อตัวจาก LINE Notify



การแจ้งเตือนฉุกเฉิน SUTH



Coop รพ.มทส. 2/62

* เมื่อเปิดเผย Personal Access Token จะทำให้บุคคลที่สามารถรับข้อมูลชื่อห้องแชทที่เชื่อมต่อและชื่อโปรไฟล์ได้

ออก Token

รูปภาพที่ 7.2.3. หน้าต่างตอนสร้าง Token ใหม่

7.2.3. คัดลอก Code Token เพื่อนำไปใช้งาน

Token ที่ออก



ถ้าออกจากหน้านี้ ระบบจะไม่แสดง Token ที่ออกใหม่อีกต่อไป โปรดคัดลอก Token ก่อนออกจากหน้านี้

คัดลอก

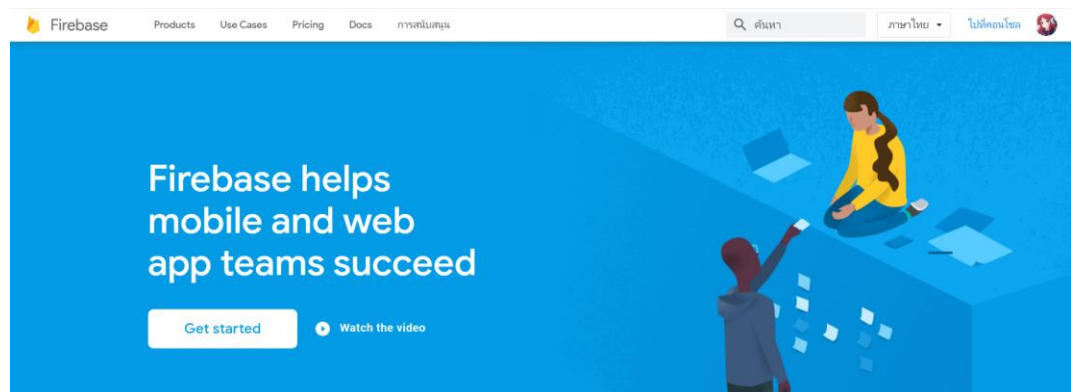
ปิด

รูปภาพที่ 7.2.4. หน้าต่างตอนคัดลอก Code Token

7.3.การสร้าง Firebase

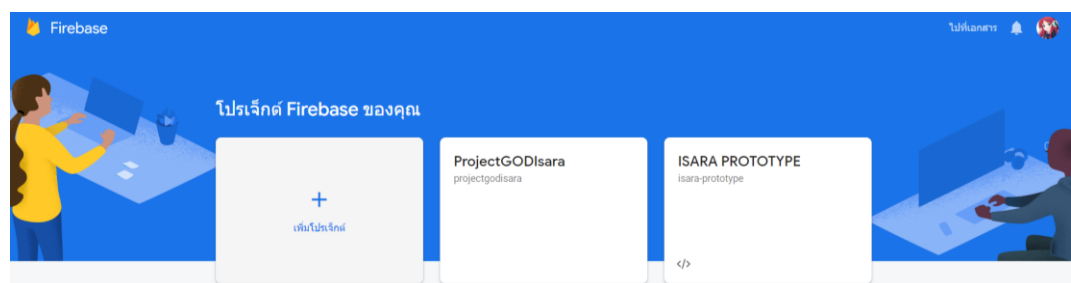
7.3.1.การสร้างโปรเจกต์ใน Firebase

1. ไปที่ <https://firebase.google.com/> คลิก “Get Started”



รูปภาพที่ 7.3.1.1. หน้าต่าง <https://firebase.google.com/>

2. คลิก “เพิ่มโปรเจกต์”



รูปภาพที่ 7.3.1.2. หน้าต่างตอนเพิ่มโปรเจกต์

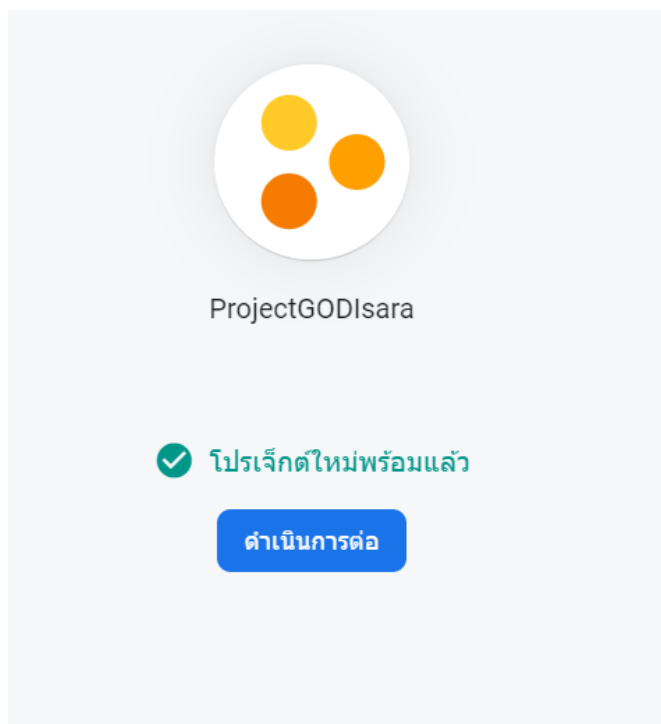
3. ตั้งชื่อโปรเจกต์ แล้วคลิก “ต่อไป”

รูปภาพที่ 7.3.1.3. หน้าต่างตอนกำหนดชื่อโปรเจกต์

4. ในหน้า “กำหนดค่า Google Analytics” เลือก “Default Account for Firebase” แล้วคลิก “สร้างโปรเจกต์”

รูปภาพที่ 7.3.1.4. หน้าต่างตอนกำหนดค่า Google Analytics

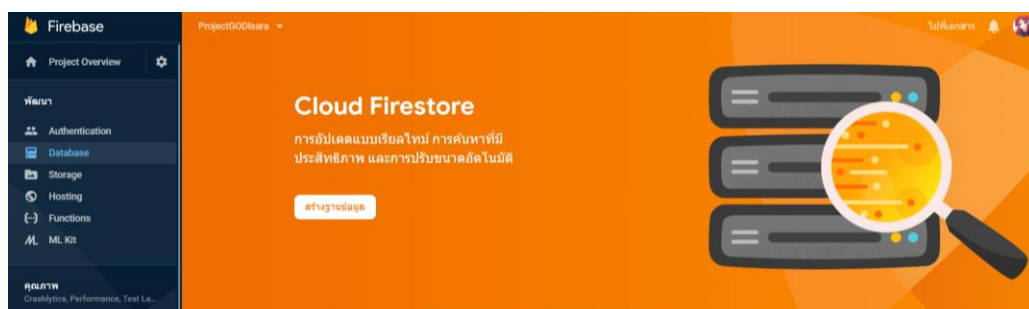
5.เมื่อเสร็จแล้วคลิก “ดำเนินการต่อ”



รูปภาพที่ 7.3.1.5. หน้าต่างเมื่อเสร็จแล้ว

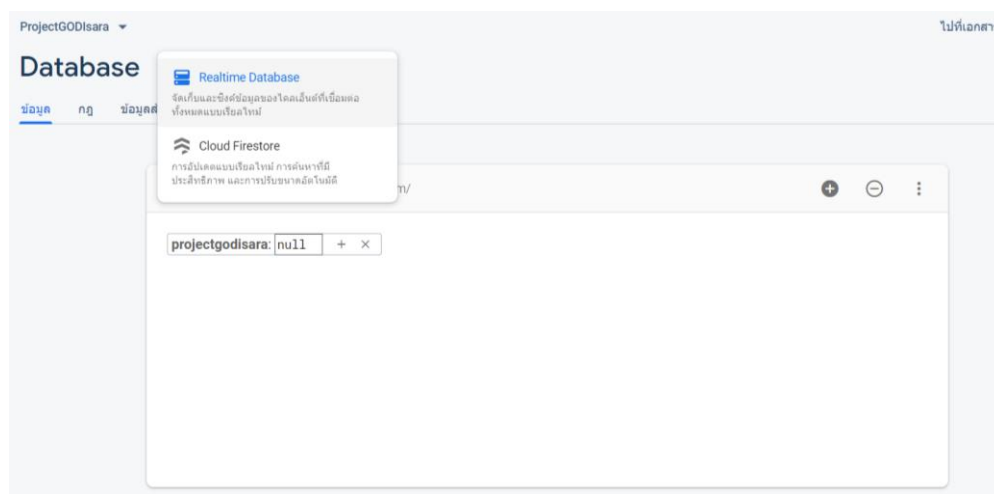
7.3.2. สร้างฐานข้อมูล

1. ไปที่ Database กด “สร้างฐานข้อมูล”



รูปภาพที่ 7.3.2.1. หน้าต่างสร้างฐานข้อมูล

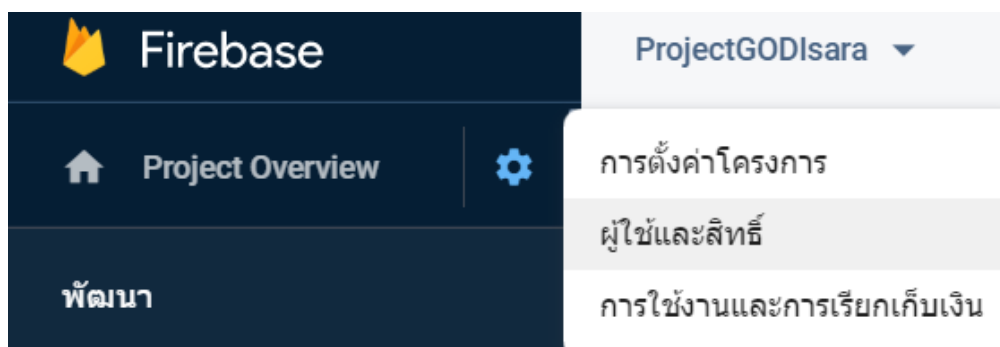
2.เมื่อสร้างสำเร็จ ไปที่เมนู Database เลือก Realtime Database เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อย



รูปภาพที่ 7.3.2.2. หน้าต่าง Realtime Database

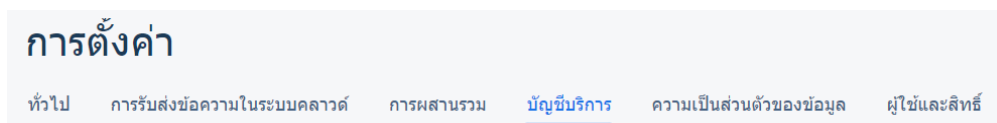
7.3.3.การให้สิทธิ์การใช้งาน

1.เลือกไป Project Overview ที่รูป“เกียร์” คลิก “ผู้ใช้และสิทธิ์”



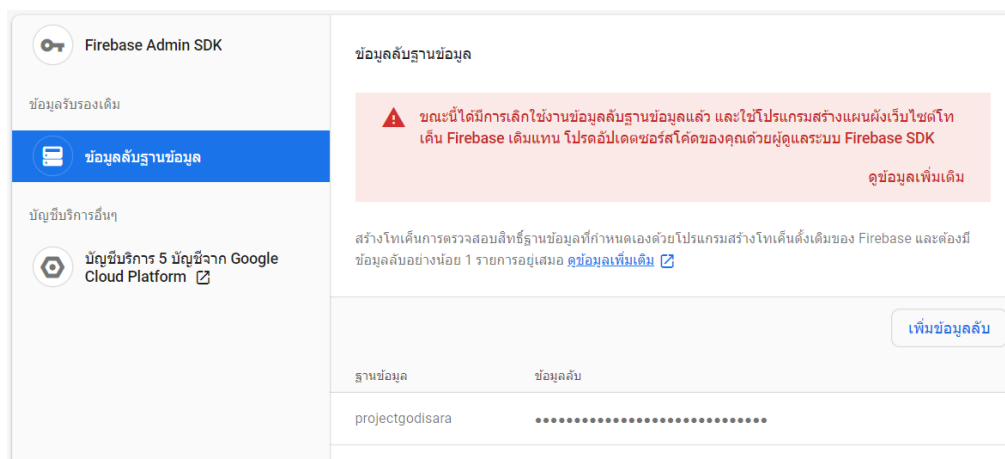
รูปภาพที่ 7.3.3.1. การเลือก “ผู้ใช้และสิทธิ์”

2.หน้าการตั้งค่า เลือก “บัญชีบริการ”



รูปภาพที่ 7.3.3.2. การเลือก “บัญชีบริการ”

3.หน้าต่าง “บัญชีบริการ” ไปที่ “ข้อมูลพื้นฐานข้อมูล” จากนั้นจะพบกับคีย์ ที่ไว้เชื่อมต่อมาที่ Firebase นี้



รูปภาพที่ 7.3.3.3. หน้า “ข้อมูลพื้นฐานข้อมูล” ที่มีคีย์เชื่อมต่อมาที่ Firebase

8. หลักการทำงานของอุปกรณ์

8.1.หลักการทำงานของบอร์ด

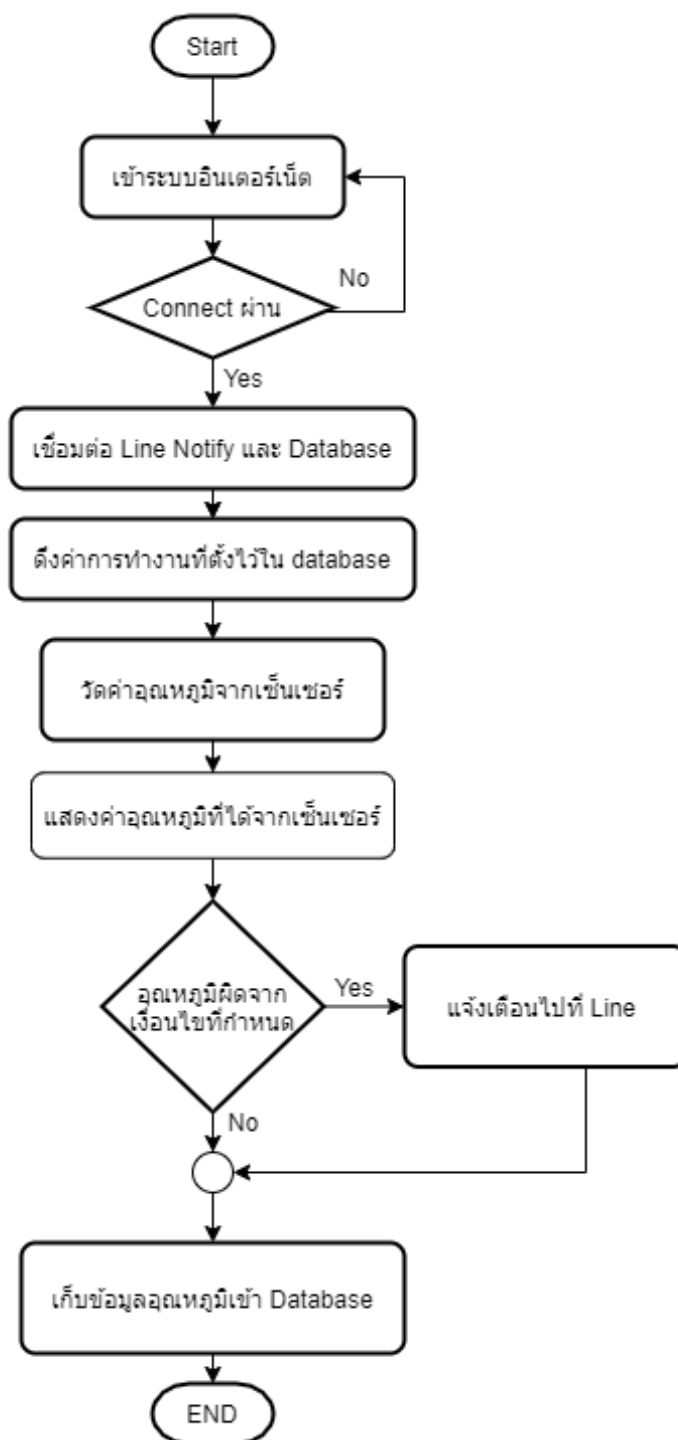
ใช้บอร์ดอาduinoที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตในการเก็บข้อมูลของอุณหภูมิผ่าน sensor แล้วทำการตรวจสอบเงื่อนไขของอุณหภูมิว่าผิดจากที่กำหนดโดยผู้ใช้หรือไม่ หากอุณหภูมิผิดปกติก็จะแจ้งเตือนไปที่ไลน์ของผู้ใช้อุปกรณ์ แล้วไม่ว่าจะแจ้งเตือนไปที่ผู้ใช้หรือไม่ ก็จะมีการเก็บข้อมูลเอาไว้ใน Database เสมอ

1.แผนผังการทำงาน



รูปภาพที่ 8.1.1. ผังหลักการทำงานของอุปกรณ์

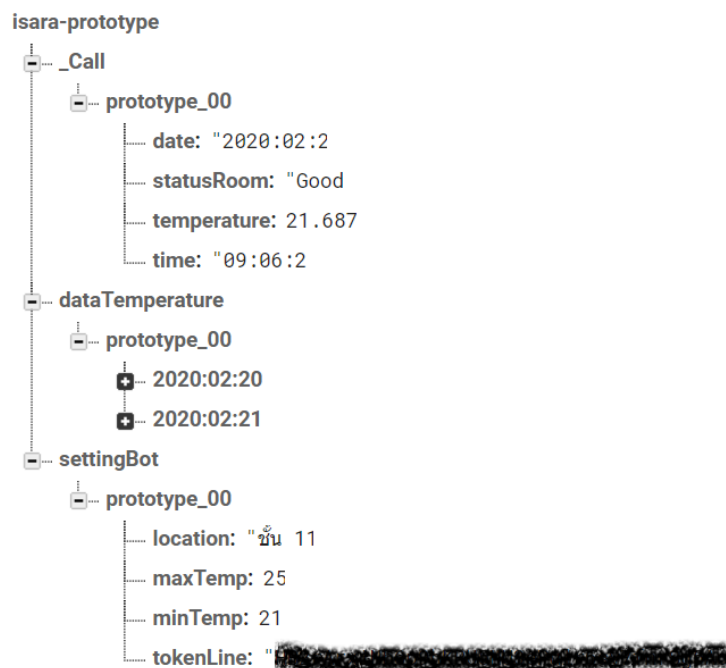
2.Flowchart การทำงาน



รูปภาพที่ 8.1.2. Flowchart การทำงานของบอร์ด

8.2.Realtime Database

- ผังต้นไม้ของ Realtime Database



รูปภาพที่ 8.2.1. ผังต้นไม้ของ Realtime Database

1. _Call : สำหรับการดึงค่าไปแสดงที่ web
2. dataTemperature : สำหรับการบันทึกค่าจากบอร์ด
3. settingBot : สำหรับการตั้งค่าบอร์ด

8.3. Web สำหรับตั้งค่าอุปกรณ์

การใช้ web และ อุปกรณ์ จะมีค่าความสัมพันธ์ตามกับ Realtime Database โดยสามารถสังเกตได้จาก ผังต้นไม้ของ Realtime Database (รูปภาพที่ 8.2.1.) ประกอบตามไปด้วย

1.หน้าต่าง การเพิ่มบอร์ด

รูปภาพที่ 8.3.1. หน้าต่าง การเพิ่มบอร์ด

2.หน้าต่าง การแก้ไขการตั้งค่าบอร์ด

BOARD NAME	maxTemp	minTemp	TokenLine	Location	Save	Delete
prototype_00	25	21	[REDACTED]	ชั้น 11	SAVE	DELETE

รูปภาพที่ 8.3.2. หน้าต่าง การแก้ไขการตั้งค่าของบอร์ด

3.หน้าต่าง ดูอุณหภูมิปัจจุบันที่วัดได้ของบอร์ด

REALTIME SHOW				
GOTO CREATEBOT GOTO UPDATE				
BOARD NAME	temperature	statusRoom	date	time
prototype_00	21.6875	Good	2020:02:25	09:06:25

รูปภาพที่ 8.3.3. หน้าต่าง ดูอุณหภูมิปัจจุบันที่วัดได้ของบอร์ด

9. ข้อควรระวัง

เนื่องจากภายในห้อง MRI ไม่สามารถที่จะนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เข้าไปภายในห้องได้ เนื่องจากคลื่นรังสีภายในห้อง MRI จะทำให้ตัวอุปกรณ์วัดอุณหภูมิเสียหาย จึงจำเป็นต้องใช้วิธีสอดสายแท่งวัดอุณหภูมิเข้าไปภายในห้อง แล้วติดตั้งตัวบอร์ดไว้ภายนอกห้องแทน

10. ข้อเสนอแนะ และ แนวทางการแก้ปัญหา

- 1.เพิ่มระบบ Login เพื่อตรวจสอบผู้มาตั้งค่าในหน้า Web
- 2.มีอุปกรณ์ในห้องตรวจเช็คอุณหภูมิอย่างน้อย 2 เครื่องต่อห้อง เพื่อป้องกันการเสียหายของอุปกรณ์
- 3.หาแนวทางที่สามารถแจ้งผู้ใช้ได้ เมื่ออุปกรณ์วัดอุณหภูมิเกิดเสียหาย

บทที่ 5

สรุปผลการปฏิบัติงาน

1. อภิปรายผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษาผู้ปฏิบัติงาน ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ถึง 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 ได้ประสบความสำเร็จเป็นที่เรียบร้อยด้วยดี โดยนักศึกษาผู้ปฏิบัติงาน ได้มีโอกาสในการใช้ความรู้ ความสามารถ ที่ได้ศึกษามาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และปฏิบัติงานในการฝึกงาน รวมถึงการได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ นอกเหนือจากความรู้ที่ได้รับภายในมหาวิทยาลัย และยังได้ฝึกทักษะกระบวนการการทำงาน ซึ่งเป็นประสบการณ์จริงที่ดี ที่จะนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาตนเองให้มีกระบวนการการทำงานที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เมื่อก้าวเข้าสู่โลกของการทำงานจริงในอนาคตต่อไป

2. ปัญหาหรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

ปัญหาที่พบระหว่างการปฏิบัติงานที่เกิดจากตัวนักศึกษาผู้มาปฏิบัติงาน เนื่องมาจากการขาดทักษะความชำนาญเมื่อปฏิบัติหน้างาน สรุปได้ดังต่อไปนี้

2.1 การปฏิบัติงานในช่วงแรกเป็นช่วงของการปรับตัว โดยบางสิ่งที่ได้ลงมือปฏิบัติยังเป็นความรู้ใหม่ เป็นสิ่งที่ต้องเจอในสถานที่ทำงาน เช่น การทำความเข้าใจในเรื่องลำดับความสำคัญและความเร่งด่วนของงาน การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเบื้องต้น หรือการเรียนรู้วัฒนธรรมขององค์กร จึงต้องมีการใช้ระยะเวลา ในการเรียนรู้ปรับตัวเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการทำงานจริง

2.2 ขาดความชำนาญในการใช้อุปกรณ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องมือบางชนิด ซึ่งทางมหาวิทยาลัยอาจไม่ได้มีการเรียนการสอน หรือให้ทดลองปฏิบัติใช้ จึงอาจส่งผลทำให้การปฏิบัติต่องานที่มอบหมายมีความล่าช้า

2.3 ขาดทักษะในการสื่อสารบางครั้ง จึงอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิด หรือเข้าใจคลาดเคลื่อนกับผู้อื่นไปบ้าง

3. ข้อเสนอแนะและแนวทางในการแก้ไขปัญหา

3.1 ควรเตรียมตัวให้พร้อมสำหรับเปิดรับการเรียนรู้โลกของการทำงานจริง และเปิดใจให้กับ การเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการทำงานจริงต่อไปในอนาคต

3.2 ศึกษาทบทวน ค้นคว้า หรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ในวิธีการทำงานต่าง ๆ ที่ใช้ในการ ปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อการทำงานที่อาจเกิดขึ้นได้

3.3 มีสติ รอบคอบ มีความระมัดระวัง และไม่ประมาทในระหว่างการทำงานอยู่เสมอ และปฏิบัติงานตามที่ผู้สอนงานได้แนะนำอย่างเคร่งครัด โดยนึกถึงความปลอดภัยและผู้รับบริการเป็น หลัก

4. เปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงาน

ผลที่ได้รับจากการปฏิบัติงานในครั้งนี้ มีความสอดคล้องและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการ ปฏิบัติงานทุกประการ เนื่องจากได้รับโอกาสในการศึกษาเรียนรู้งานและปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นประโยชน์ อย่างมากต่อตัวนักศึกษาผู้มาปฏิบัติงาน เพื่อที่จะนำความรู้และประสบการณ์ในการทำงานไปต่อยอด ทางการศึกษา และปรับใช้สำหรับการทำงานในอนาคต โดยพนักงานที่ปรึกษามีความคาดหวังอย่างสูง คือ การให้นักศึกษาผู้ปฏิบัติงานได้มีความรู้เกี่ยวกับงานมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีพัฒนาการทักษะด้าน ต่าง ๆ ของตัวนักศึกษาปฏิบัติงาน คือ ทักษะการคิดอย่างมีแบบแผน การคิดอย่างมีระบบ สามารถ วิเคราะห์และช่วยหาแนวทางการแก้ไขปัญหา ทักษะความรู้ความสามารถ รวมทั้งทักษะด้านการ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนทักษะการเข้าสังคม การวางตัวอย่างเหมาะสมและรู้จักปรับตัวเพื่อให้เข้า กับวัฒนธรรมขององค์กร และสิ่งสำคัญที่สุดในการพัฒนาตนคือ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้กับสิ่ง ใหม่ ๆ ความมีระเบียบวินัยในตนเอง ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย การสื่อสารที่เข้าใจ ตรงกันกับผู้อื่น ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่จะนำไปสู่ความประสบความสำเร็จในอนาคตต่อไป

5. สรุปผลการสหกิจศึกษา

ในการมาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งนี้วิเคราะห์ผลการศึกษางานได้ดังนี้ ได้รับประโยชน์ทางด้านการทำงานอย่างมากและการเข้าสังคม เช่น

1. ด้านการเข้าสังคมกับการทำงานในสถานที่จริง เรียนรู้วัฒนธรรมองค์กร ทำความรู้จักกับผู้มี ความเชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ของแผนก การพูดคุยงานกับแผนกต่าง ๆ ในสถานประกอบการ และ เรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการ เป็นต้น

2. ด้านความรู้ เรียนรู้เทคโนโลยีที่ใช้ในสถานประกอบการ และแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ลำดับความสำคัญของงาน การคำนึงถึงผู้รับบริการภายในสถานประกอบการ ความละเอียด รอบคอบ และผลกระทบที่จะตามมาหากเกิดความผิดพลาด เป็นต้น

บรรณานุกรม

HTML(1). [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : <http://mindphp.comคู่มือ/73-คืออะไร/2026-html56คืออะไร.html>. (วันที่สืบค้น : 14 กุมภาพันธ์ 2563)

ประวัติโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : <http://smc.sut.ac.th/18lv1>. (วันที่สืบค้น : 14 กุมภาพันธ์ 2563)

HTML(2). [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : <https://www.w3schools.com/html/>. (วันที่สืบค้น : 21 ธันวาคม 2562)

JAVASCRIPT. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : <https://www.w3schools.com/html/>. (วันที่สืบค้น : 21 ธันวาคม 2562)

C ของ Arduino . [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : <https://www.myarduino.net/article/การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นกับ-arduino-c-โครงสร้างโปรแกรมของ-arduino>. (วันที่สืบค้น : 9 พฤศจิกายน 2562)

Arduino IDE . [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : <https://poundxi.com/วิธีใช้งานโปรแกรม-arduino-ide-เบื้องต้น/>. (วันที่สืบค้น : 9 พฤศจิกายน 2562)

ESP8266. [ออนไลน์]. <https://www.ioxhop.com/article/13/esp8266-ตอนที่-1-รู้จักกับ-esp-และรุ่นที่นิยมใช้งาน>. (วันที่สืบค้น : 9 พฤศจิกายน 2562)

DS18B20.[ออนไลน์]. <https://www.arduinoall.com/article/363/111-สอน-arduino-วิธีการใช้งาน-เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิแบบกันน้ำ-ds18b20-waterproof-temperature-sensor>. (วันที่สืบค้น : 9 พฤศจิกายน 2562)

LCD Display .[ออนไลน์]. <https://www.thaieasyelec.com/article-wiki/review-product-article/how-to-use-character-lcd-display-arduino-ch1-parallel-version.html>. (วันที่สืบค้น : 9 พฤศจิกายน 2562)

Firebase Realtime Database (1). [ออนไลน์]. <https://medium.com/firebaseethailand รู้จัก-firebase-realtime-database-ตั้งแต่-zero-จนเป็น-hero-5d09210e6fd6>. (วันที่สืบค้น : 9 พฤศจิกายน 2562)

Firestore Realtime Database (2). [ออนไลน์].

<https://firebase.google.com/docs/guides?authuser=0> .(วันที่สืบค้น : 9 พฤศจิกายน 2562)

Line Notify(1). [ออนไลน์]. <https://medium.com/@nattaponsirikamonnetมาลอง-line-notify-กันเถอะ-พื้นฐาน-65a7fc83d97f> .(วันที่สืบค้น : 9 พฤศจิกายน 2562)

Line Notify(2). [ออนไลน์]. <https://graphicbuffet.co.th/line-notify-ตัวช่วยใหม่/> .(วันที่สืบค้น : 9 พฤศจิกายน 2562)