

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ระบบแสดงผลและควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในสำนักงาน

Display and control of air conditioner by IOT

โดย

จวงเจิม นายธนากร

5804000006

นายพศวัต

ใกรศรีสมบัติ 5804000007

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา 155 – 393 สหกิจศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2560

หัวข้อโครงงาน	ระบบแสดงผ	ล <mark>์และ</mark> ควบคุมแอร์ภายในสำนักงาน
	Display and c	ontrol of air conditioner by IOT
รายชื่อผู้จัดทำ	นายธนากร	จวงเจิม
	นายพศวัต	ใกรศรีสมบัติ
ภาควิชา	วิศวกรรมคอม	มพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ภสิษจ์	<i>้</i> วงศ์เจตจันทร์

อนุมัติให้โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภาควิชา วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ ประจำภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษาที่ 2560

(ผศ.คร.มารุจ ถิ่มปะวัฒนะ)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 21 เดือนกันกายน พ.ศ.2561

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อาจารย์ภูสิษฐ์ วงศ์เจตจันทร์

ตามที่คณะผู้จัดทำ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรมมคอมพิวเตอร์ คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาระหว่างวันที่ 14 พฤษภาคม 2561 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2561 ในตำแหน่ง ณ บริษัท เอเซีย กรุ๊ป (1999) จำกัด และ ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ ปรึกษาให้ศึกษาและทำรานงานเรื่อง "ระบบแสดงผลและควบคุมแอร์ภายในสำนักงาน"

บัคนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดแล้ว คณะผู้จัดทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมา พร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่มเพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรคพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นายธนากร จวงเจิ่ม

นายพศวัต ใกรศรีสมบัติ

นักศึกษาสหกิจศึกษาภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgement)

การที่คณะผู้จัดทำได้มาปฏิบัติงานในโครงงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท เอเซีย กรุ๊ป (1999) จำกัด ตั้งแต่วันที่ 14 พฤษภาคม 2561 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2561 ส่งผลทำให้คณะผู้จัดทำได้รับ ความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีค่ามากมายสำหรับรายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี จากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

- 1. คุณรุ่งโรจน์ ลาสุวรรณ
- 2. อาจารย์ภูสิษฐ์ วงศ์เจตจันทร์ ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

และบุคกลท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน กณะผู้จัดทำขอขอบพระกุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและ เป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจกับ ชีวิตของการทำงานจริงซึ่งคณะผู้จัดทำขอขอบพระกุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

> คณะผู้จัดทำ นายธนากร จวงเจิม นายพศวัต ใกรศรีสมบัติ

ชื่อโครงงาน	: ระบบแสดงผลและควบคุมเครื่อ	องปรับอากาศภายในสำนักงาน
ชื่อนักศึกษา	: นายธนากร จวงเจิม	5804000006
	นายพศวัต ใกรศรีสมบัติ	5804000007
อาจารย์ที่ปรึกษา	: อาจารย์ภูสิษฐ์ วงศ์เจตจันทร์	
ระดับการศึกษา	: ปริญญาตรี	
ภาควิชา	: วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	
คณะ	: วิศวกรรมศาสตร์	

ภาคการศึกษา/ ปีการศึกษา : 3 /2560

บทคัดย่อ

บริษัท เอเซียกรุ๊ป (1999) จำกัด คำเนินการธุรกิจเกี่ยวกับ การผลิตและจำหน่าย ผลิตภัณฑ์คอนกรีตหล่อสำเร็จที่ได้มาตราฐาน เช่น เสาเข็ม แผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง งานบริการ ขนส่งสินค้าโดยพนักงานที่มีความชำนาญในด้านการขนส่ง งานบริการตอกเสาเข็มและติดตั้ง ผลิตภัณฑ์คอนกรีตโดยทีมงานช่างตอกเสาเข็มที่มีความชำนาญและทีมงานวิศวกรเพื่อให้คำปรึกษา แนะนำในการตอกเสาเข็ม

ระบบแสดงผลและควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในสำนักงานใช้แนวคิดไอโอที (อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง)โดยใช้โหนดเอ็มซียู อีเอสพี8266 ส่งค่าอินฟราเรคที่ใช้เปิดปิด เครื่องปรับอากาศและวัดอุณหภูมิที่หน้าเครื่องปรับอากาศ ซึ่งสามารถใช้งานได้ด้วยโมบาย แอพพลิเคชั่นและเว็บแอพพลิเคชั่นที่ใช้ภาษาจาวาสคริปต์ในการเขียน โดยติดต่อกับฐานข้อมูลผ่าน แพลตฟอร์มไฟร์เบส ช่วยอำนวยความสะดวกในการเปิดปิดเครื่องปรับอากาศของบริษัทได้ทั้งใน สถานที่และนอกสถานที่ และยังช่วยให้ผู้บริหารสามารถติดตามนโยบายการประหยัดพลังงานของ บริษัทเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : ควบคุมเครื่องปรับอากาศ / ไอโอที / จาวาสคริปต์ / ไฟร์เบส

Project Title	: Display and control of air con	difioner by IO
By	: Mr. Thanakorn Chuenggeme	5804000006
	Mr.Potsawat Kraisrisombat	5804000007
Advisor	: Mr.Phoosis Wongjetjun	
Degree	: Bachelor of Engineering	
Major	: Computer Engineering	
Faculty	: Engineering	
Semester / Ac	ademic year : 3 /2017	

Abstract

Air conditioning display and control system in the office with IoT is used in general offices via the internet network, without having to adjust anything on the original air conditioner. Development has two parts: 1) The hardware part used the MCU ESPN 8266 node with the temperature, humidity detector (DHT11), and the LED infrared lamp installed in front of the infrared receiver of the air conditioner, to send the infrared value that is used to control the air conditioner. The status on-off and the temperature and humidity obtained from cooling is stored to Firebase database. 2) The software development of applications was with JavaScript, users can turn on-off and see the temperature and humidity values in realtime obtained from the Firebase database. The result of the development allows the air conditioning control unit to turn on-off all of the air conditioners of the company in both on-site and off-site locations. Helping management to follow the energy saving policy of the company effectively.

Keywords : Air conditioning / IOT / Javascript / Firebase

	A Annoulad by	
	Approved by	
	h	
	A	
-		
60		

สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ป
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ঀ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของโครงงาน	2
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ	2
บทที่ 2 ทบทวนเอกสาร/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
2.1 Arduino	3
2.2 NodeMCU	3
2.3 DHT	4
2.4 Visual Studio Code	5
2.5 Firebase	6
2.6 Infrared	7
2.7 HTML	
2.8 JavaScript	
บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	
3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	9
3.2 ลักษณะการประกอบการผลิตภัณฑ์การให้บริการหลักขององค์กร	9
3.3 รูปแบบการจัดองค์การและการบริหารงานขององค์กร	9
3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	11
3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	11
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	11
3.7 ขั้นตอนและวิธีการคำเนินงาน	11
3.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	13

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงานตามโครงงาน	
4.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน โปรแกรม VMware	14
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลโครงงาน	
5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	33
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ภาพการทำงานของระบบ	36
ภาคผบวก ข.ภาพระหว่างการปฏิบัติงาน	37

ประวัติผู้จัดทำ

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงาน	13



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 บอร์ค NodeMCU ESP8266	4
รูปที่ 2.1 โปรแกรม Visual Studio Code	5
รูปที่ 2.2 Firebase	6
รูปที่ 2.3 Infrared led	7
รูปที่ 2.4 Infrared Receiver	
รูปที่ 3.1 แผนที่ตั้งสถานประกอบการ	9
รูปที่ 3.2 แผนผังองค์กร	10
รูปที่ 3.3 ต่อวงจรลงบน Breadboard	11
รูปที่ 3.4 วงจรเสร็จสมบูรณ์	12
รูปที่ 4.1 หน้าจอ Arduino Setup:License Agreement	14
รูปที่ 4.2 หน้าจอ Arduino Setup:Installation Option	14
รูปที่ 4.3 หน้าจอ Arduino Setup:Installation Folder	
รูปที่ 4.4 หน้าจอ Arduino Setup:Install program	15
รูปที่ 4.5 หน้าจอ Arduino Setup:Install Completed	15
รูปที่ 4.6 หน้าจอโปรแกรม Arduino IDE	
รูปที่ 4.7 หน้าจอ Preferences	16
รูปที่ 4.8 หน้าจอ Boards Manage	17
รูปที่ 4.9 หน้าจอ Add file zip	17
รูปที่ 4.10 หน้าจอ Library Manager	18
รูปที่ 4.11 หน้าจอ Setup Visual Studio Code	18
รูปที่ 4.12 หน้าจอ License Agreement	
รูปที่ 4.13 หน้าจอ Select Destination	19
รูปที่ 4.14 หน้าจอ Select Start Menu	19

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.15 หน้าจอ Select Additional Tasks	20
รูปที่ 4.16 หน้าจอ Ready to Install	20
รูปที่ 4.17 หน้าจอ Install	20
รูปที่ 4.18 หน้าจอ Install Complete	21
รูปที่ 4.19 หน้าจอโปรแกรม Visual Studio Code	21
รูปที่ 4.20 หน้าจอ Setup Xampp	22
รูปที่ 4.21 หน้าจอ Select Components	22
รูปที่ 4.22 หน้าจอ Installation Folder	23
รูปที่ 4.23 หน้าจอ Bitnami for xampp	23
รูปที่ 4.24 หน้าจอ Ready to Install	
รูปที่ 4.25 หน้าจอ Install	24
รูปที่ 4.26 หน้าจอ Install Finish	24
รูปที่ 4.27 หน้าจอ Select Language	24
รูปที่ 4.28 หน้าจอโปรแกรม xampp	25
รูปที่ 4.29 หน้าจอโปรแกรม xampp	25
รูปที่ 4.30 หน้าจอ Notepad httpd.conf	25
รูปที่ 4.31 หน้าจอโปรแกรม xampp	26
รูปที่ 4.32 หน้าเว็บ Firebase	26
รูปที่ 4.33 หน้าเว็บ Log in	27
รูปที่ 4.34 หน้าเว็บ Firebase	27
รูปที่ 4.35 หน้าเว็บเมื่อเริ่มการทำงาน	28
รูปที่ 4.36 หน้าเว็บการเพิ่มโครการ	28
รูปที่ 4.37 หน้าเว็บการเพิ่มโครการ	29
รูปที่ 4.38 หน้าเว็บเริ่มต้นใช้งาน Firebase	29
รูปที่ 4.39 หน้าเว็บส่วนโค้คการติคตั้ง SDKs	30

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.40 หน้าจอโปรแกรม VS code	30
รูปที่ 4.41 หน้าเว็บ การเริ่มใช้งานDatabase	31
รูปที่ 4.42 หน้าเว็บการเริ่มใช้งาน Database	31
รูปที่ 4.43 หน้าเว็บ Database	31
รูปที่ 4.44 หน้าเว็บ Database	32
รูปที่ ก.1 แสดงการทำงานบน Web	36
รูปที่ ก.2 แสดงการทำงานบน Mobile	
รูปที่ ข.1 ขณะปฏิบัติงานต่อวงจร	
รูปที่ ข.2 ขณะปฏิบัติงานต่อวงจร	
รูปที่ ข.3 ขณะปฏิบัติงานเขียน โปรแกรม	
รูปที่ ข.4 ขณะปฏิบัติงานทคสอบระบบกับเกรื่องปรับอากาศในห้องประชุม	38
รูปที่ ข.5 ขณะปฏิบัติงานทคสอบระบบบน Web Application	39



บทที่ 1 บทนำ

1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมีการรณรงค์ให้ช่วยกันปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าในช่วงเวลาพักกลางวัน เพื่อให้เกิด การประหยัดพลังงาน ทางบริษัท เอเซียกรุ๊ป (1999) จำกัด จึงมีนโยบายให้พนักงานภายในบริษัท ช่วยกันปิดเครื่องปรับอากาศในช่วงเวลาพักกลางวัน เพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน และลด ค่าใช้จ่ายในการคำเนินงานของบริษัท แต่เนื่องจากการควบคุมการเปิด/ปิดเครื่องปรับอากาศของ บริษัทในปัจจุบันนั้น จะถูกควบคุมโดยพนักงานภายในบริษัทโดยการเดินไปใช้ริโมทสั่งการที่หน้า เครื่องปรับอากาศ ซึ่งบางครั้งไม่สะดวกสบายและไม่คล่องตัว และบริษัท เอเซียกรุ๊ป (1999) จำกัด มีหลายสาขาอยู่ห่างไกลกัน ทำให้ยากต่อการติดตามนโยบายการประหยัดพลังงานของบริษัท

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงได้นำทักษะความรู้ที่ได้จากการเข้าร่วมสหกิจศึกษา ณ สถาน ประกอบการมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำโครงงาน เรื่อง ระบบแสดงผลและควบคุม เกรื่องปรับอากาศภายในสำนักงาน (Display and control of air conditioner by IOT) เพื่อให้บริษัท มี Air Monitor ไว้ใช้ในกาสั่งเปิด/ปิดเครื่องปรับอากาศได้ ผ่านหน้าจอ Mobile Application และ Web Application และเพื่อให้การติดตามนโยบายการประหยัดพลังงานของบริษัทเป็นไปได้อย่างมี ประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังเป็นระบบต้นแบบช่วยให้บริษัทนำไปพัฒนาต่อยอดใช้งานกับ เครื่องจักรอื่นๆในบรัษัทได้ในอนาคต

1.2. วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.2.1.เพื่ออำนวยความสะควกในการเปิด/ปิดเครื่องปรับอากาศของบริษัท

1.2.2. เพื่อให้การติดตามนโยบายการประหยัดพลังงานของบริษัทเป็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.3.เพื่อพัฒนาระบบให้นำไปใช้ต่อยอดได้ในอนากต

1.3. ขอบเขตของโครงงาน

- 1.3.1. ต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่หน้าเครื่องปรับอากาศ
- 1.3.2. จำเป็นต้องมีไฟเลี้ยงตัวอุปกรณ์
- 1.3.3. จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อผ่าน Internet
- 1.3.4. มีการเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล
- 1.3.5. มีการแสดงอุณหภูมิและความชื้นของเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่อง
- 1.3.6. สามารถสั่งเปิด/ปิดเครื่องปรับอากาศได้ 1 เครื่อง
- 1.3.7. ใช้งานด้วยซอฟต์แวร์บน Mobile Application และ Web Application

1.4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1. ช่วยอำนวยความสะดวกในการเปิด/ปิดเครื่องปรับอากาศของบริษัท
- 1.4.2. ช่วยให้การติดตามนโยบายการประหยัดพลังงานของบริษัทเป็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.4.3. สามารถนำระบบไปพัฒนาต่อยอดได้ในอนากต



บทที่ 2 ทฤษฏิที่เกี่ยวข้อง

2.1 Arduino

Arduino เป็นภาษาอิตาลีว่า อาดุอีโน่ หรือ อาดุยโน่ Arduino คือ Open-Source Platform สำหรับการสร้างต้นแบบทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ Arduino Platform เป็น Platform ที่ง่ายต่อการใช้งาน โดย Arduino Platform มี 2 ประเภท

- ส่วนที่เป็นฮาร์ดแวร์ (Hardware)

บอร์คอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก ที่มีไมโครคอนโทรลเลอร์ (MCU) เป็นชิ้นส่วนหลัก ถูกนำมาประกอบร่วมกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน หรือที่เรียกกันว่า บอร์ค Arduino, โดยบอร์ค Arduino เองก็มีหลายรุ่นให้เลือกใช้ โดยมีความแตกต่างกันในเรื่องของ ขนาค หรือสเปค เช่น จำนวนของขารับส่งสัญญาณ, แรงคันไฟที่ใช้, และประสิทธิภาพของ MCU เป็นต้น

- ส่วนที่เป็นซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในกำรพัฒนางาน สำหรับบอร์ค Arduino นั่นคือโปรแกรมที่เรียกว่า Arduino IDE ในกำรเขียนโปรแกรมและคอมไพล์ลงบอร์ค โคย ขนำคของโปรแกรม Arduino โดยปกติแล้วจะใหญ่กว่าโค้ค AVR ปกติเนื่องจำกโค้ค AVR เป็นกำรเข้ำถึงจำก รีจิสเตอร์โดยตรง แต่โค้ค Arduino เข้าถึงผ่านฟังก์ชั่น เพื่อให้สำมารถเขียนโค้คได้ง่ำยมำกกว่าการเขียนโค้ค แบบ AVR หรือเวอร์ชั่นอื่น ๆ ของ Arduino

2.2 NodeMCU

NodeMCU (โหนด เอ็มซียู) คือ บอร์ดคล้าย Arduino ที่สามารถเชื่อมต่อกับ WiFi ได้ สามารถเขียนโปรแกรมด้วย Arduino IDE ได้เช่นเดียวกับ Arduino และบอร์คก็มีราคาถูกมาก ๆ เหมาะแก่ผู้ที่คิดจะเริ่มต้นศึกษา หรือทดลองใช้งานเกี่ยวกับ Arduino, IoT, อิเล็กทรอนิกส์ หรือแม้แต่การนำไปใช้จริงในโปรเจกต่างๆ ก็ตาม เพราะรากาไม่แพง

ภายในบอร์คของ NodeMCU ประกอบไปด้วย ESP8266 (ไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่สามารถเชื่อมต่อ WiFi ได้) พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น พอร์ต micro USB สำหรับจ่ายไฟและอัพโหลดโปรแกรม, ชิพสำหรับอัพโหลดโปรแกรมผ่านสาย USB, ชิพแปลง แรงคันไฟฟ้า และขาสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก เป็นต้น



รูปที่ 2.1 บอร์ด NodeMCU ESP8266

2.3 DHT11

Dht11 คือ โมคูลหรือเซ็นเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ ซึ่งจะมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบที่มาเป็นโมคูล และแบบที่มีแต่เซ็นเซอร์ โดยการรับส่งข้อมูล จะใช้สายสัญญาณ เส้นเดียวและเป็นสัญญาณแบบคิจิตอล

คุณสมบัติ

- ใช้แรงคันไฟฟ้า 3 5V
- ใช้กระแสไฟฟ้าสูงสุค 2.5mA
- เหมาะสำหรับวัดความชื่นระดับ 20-80% โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน 5%
- เหมาะสำหรับวัคอุณหภูมิ 0-50°C โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน ±2°C
- ความถี่ในการวัด 1 Hz
- ขนาด 15.5mm x 12mm x 5.5mm
- ขา 4 pins ใช้พื้นที่ในการวางขา 0.1"

2.4 Visual Studio Code



รูปที่ 2.1 โปรแกรม Visual Studio Code

Visual Studio Code หรือ VSCode เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไข และปรับแต่งโค้ค จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ OpenSource จึง สามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ

ซึ่ง Visual Studio Code เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้าม แพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเกรื่องมือ ส่วนขยายต่าง ๆ ดังนี้

1.การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ เช่น ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go

2.Themes

3.Debugger

4.Commands

ความแตกต่างระหว่าง VSCode และ Visual Studio คือ

- VSCode ได้ทำการตัดในส่วนของ GUI designer ออกไป เหลือแต่เพียงตัว Editor เท่านั้น จึงทำให้ตัวโปรแกรมนั้นก่อนข้างเบากว่า Visual Studio เป็นอย่างมาก

- VSCode สามาถนำมาใช้งานได้ฟรี รองรับการทำงานข้ามแพลตฟอร์ม

2.5 Firebase



รูปที่ 2.2 Firebase

Firebase คือ Project ที่ถูกออกแบบมาให้เป็น API และ Cloud Storage สำหรับพัฒนา Realtime Application รองรับหลาย Platform ทั้ง IOS App, Android App, Web App บริการที่เลือกใช้

Database แบบ Realtime

ฐานข้อมูล Firebase Realtime เป็นฐานข้อมูลแบบ Cloud-hosted ข้อมูลจะถูกเก็บเป็น JSON และซิงโครในส์ในแบบเรียลไทม์กับทุกไคลเอ็นต์ที่เชื่อมต่อ เมื่อผู้ใช้สร้างแอปพลิเคชันข้าม แพลตฟอร์มด้วย SDK ของ iOS, Android และ JavaScript เก็บและซิงค์ข้อมูลกับฐานข้อมูล NoSQL cloud ของเรา ข้อมูลจะซิงค์กับผู้ใช้ทั้งหมดในแบบเรียลไทม์และยังสามารถใช้งานได้เมื่อแอปของ ผู้ใช้ออฟไลน์

- Realtime ฐานข้อมูล Firebase Realtime จะใช้การซิงโครในซ์ข้อมูลทุกครั้งที่มีการ เปลี่ยนแปลงข้อมูลอุปกรณ์ใด ๆ ที่เชื่อมต่อ

Offline Firebase ยังสามารถตอบสนองได้แม้ในขณะออฟไลน์เนื่องจากฐานข้อมูล
 Firebase Realtime Database SDK ยังคงมีข้อมูลของผู้ใช้ไปยังคิสก์

 เข้าถึงได้จากอุปกรณ์ไคลเอ็นต์ ฐานข้อมูล Firebase Realtime สามารถเข้าถึงได้โดยตรง จากโทรศัพท์มือถือหรือเว็บเบราเซอร์ไม่จำเป็นต้องมีเซิร์ฟเวอร์แอ็พพลิเคชัน ความปลอดภัยและ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลสามารถดูได้จากกฏความปลอดภัยฐานข้อมูล

 ปรับขนาดข้ามฐานข้อมูลหลายแห่ง สามารถรองรับข้อมูลของแอพพลิเคชั่นของผู้ใช้ได้ ตามความต้องการ โดยแยกข้อมูลของผู้ใช้ออกจากอินสแตนซ์ฐานข้อมูลหลายแห่งในโครงการ Firebase เดียวกัน

2.6 Infrared

อินฟราเรค หรือ I.R. คือ รูปแบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล โดยใช้คลื่นแสงอินฟราเรค มี ลักษณะการสื่อสารคล้ายกับการสื่อสารค้วยคลื่นไม โครเวฟกล่าวคือการสื่อสารค้วยแสงอินฟราเรค จะต้องหันตัวรับและตัวส่งให้ตรงกันและไม่มีสิ่งกีดขวาง เส้นสายตา (Line-of-sight) หรือขวางแสง อินฟราเรค การสื่อสารค้วยวิธีนี้ใช้ได้ในระยะทางที่ไม่ไกลนักในปัจจุบันมีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ มากมายที่สามารถใช้คลื่นแสงอินฟราเรคนี้สื่อสารข้อมูลกันได้ เช่นคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ค กอมพิวเตอร์แบบพกพา เมาส์ คีย์บอร์ค เป็นต้น ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องมี พอร์ตที่เรียกว่า "IrDA" ที่มีไว้เป็นช่องสำหรับต่อพ่วงอุปกรณ์ประเภทใช้แสง

- ใคโอคเปล่งแสงอินฟราเรค (IR LED) และวงจรตัวส่ง

ใดโอดเปล่งแสงอินฟราเรดหรือ IR LED เป็นอุปกรณ์สำคัญของตัวส่ง ให้แสงในช่วง กลื่นอินฟราเรด (มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น) และให้ความเข้มแสงสูงสุดที่เฉพาะค่าความถี่เท่านั้น LED ประเภทนี้มีลักษณะเหมือน LED ทั่วไป มี 2 ขา คือ แอโนด กับ แคโทด ดังนั้นการต่อใช้งาน ก็ เหมือนกรณี LED ทั่วไป LED ที่ให้แสงอินฟราเรดแต่ละชนิด สามารถทนกระแสสูงสุด (mA) ได้ แตกต่างกัน



รูปที่ 2.3 Infrared led

- ไอซีรับแสงอินฟราเรค (IR Receiver) และวงจรตัวรับ

อุปกรณ์ตัวรับสำหรับแสงอินฟราเรค เช่น รุ่น TSOP4838 ของบริษัท Vishay Semiconductor ทำงานในลักษณะคล้ายโฟโต้ทรานซิสเตอร์ (Phototransistor) มี 3 ขา คือ OUT, GND, VCC (ขาหมายเลข 1,2,3 ตามลำคับ) สามารถใช้กับแรงคัน 5V ได้ เมื่อได้รับแสงอินฟราเรด จะให้เอาต์พุตเป็น LOW แต่ถ้าไม่ได้รับแสง จะให้เอาต์พุตเป็น HIGH เพื่อป้องกันแสงรบกวน อุปกรณ์ประเภทนี้ ได้ถูกออกแบบมาใช้งานสำหรับแสงอินฟราเรคที่เป็นสัญญาณแบบ Pulse Train ความถี่ เช่น 38kHz



รูปที่ 2.4 Infrared Receiver

2.7 HTML

HTML คือ ภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ โดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากกำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อ กันผ่านถิงก์ (Hyperlink) Markup language หมายถึงภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่ง ต่าง ๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ ดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล เว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink

2.8 JavaScript

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ที่กำลัง ใด้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ ที่เรียกกันว่า สคริปต์ (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ ใช้ร่วมกับ HTML เพื่อให้เว็บไซต์ดูมีการเคลื่อนไหว สามารถ ตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ แปลความและดำเนินงานไปทีละคำสั่ง (interpret) หรือเรียกว่า อีอบเจ็กโอเรียลเต็ด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถ ทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

บทที่ 3

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ



เว็บไซต์

0-2453-1941-9



รูปที่ 3.1 แผนที่ตั้งสถานประกอบการ

3.2 ลักษณะการประกอบการ ผลิตภัณฑ์การให้บริการหลักขององค์กร

จำหน่ายและติดตั้ง ผลิตภัณฑ์คอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป

3.3 รูปแบบการจัดองค์การและการบริหารงานขององค์กร

กรรมการผู้จัดการมี 1 คน และรองกรรมการผู้จัดการมี 3 คน



รูปที่ 3.2 แผนผังองค์กร

3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ชื่อ - นามสกุล	นายธนากร จวงเจิม
แผนก	ITS
ตำแหน่ง	ผู้ช่วยโปรแกรมเมอร์
ลักษณะงาน	วิจัยและพัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อใช้ในองค์กร
ชื่อ - นามสกุล	นายพศวัต ใกลศรีสมบัติ
แผนก	ITS
ตำแหน่ง	ผู้ช่วยโปรแกรมเมอร์
ลักษณะงาน	วิจัยและพัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อใช้ในองค์กร

3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ – นามสกุล	คุณรุ่งโรงน์ ลาสุวรรณ
ตำแหน่ง	โปรแกรมเมอร์
E – mail	1_RUNGROT@ASIAGROUP1999.CO.TH

3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

- ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 16 สัปดาห์
- ตั้งแต่วันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2561
- วันเวลาในการปฏิบัติงานวันจันทร์ เสาร์ เวลา 08.00 17.00 น.

3.7 ขั้นตอนและวิชีการดำเนินงาน

3.7.1 ดำเนินการส่วน Hardware

- 3.7.1.1 จัดเตรียมอุปกรณ์
- 3.7.1.2 ทุดลองต่อวงจรบน Breadboard



รูปที่ 3.3 ต่อวงจรลงบน Breadboard



รูปที่ 3.4 วงจรเสร็จสมบูรณ์

3.7.2 ดำเนินการส่วน Software ติดตั้งโปรแกรม

- 3.7.2.1 ติดตั้งโปรแกรม Arduino IDE
- 3.7.2.2 ติดตั้งโปรแกรม Visual Studio Code
- 3.7.2.3 ติดตั้งโปรแกรม Xampp
- 3.7.2.4 เริ่มต้นการใช้งาน Firebase Realtime Database
- สำหรับรายละเอียดทั้งหมด นำเสนอในบทที่ 4

3.7.3 ดำเนินการเขียนโปรแกรม

ออกแบบหน้าจอและคำสั่งการทำงาน ของ Web/Mobile Application โดยใช้โปรแกรม Visual Studio Code และใช้โปรแกรม xampp ในการจำลอง Web Server และเขียนโค้คคำสั่ง การทำงานของบอร์ด NodeMCU โดยใช้โปรแกรม Arduino IDE และเชื่อมต่อโครงงานกับ Firebase

3.7.4 ทดสอบระบบ

นำระบบไปทดสอบกับเครื่องปรับอากาศในห้องประชุม

3.7.5 จัดทำเอกสาร

จัดทำเอกสาร โครงงานทั้งหมด โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word

3.7.6 นำเสนอโครงงาน

้จัดทำสื่อนำเสนอโครงงานโดยใช้โปรแกรม Microsoft Powerpoint

ตารางที่ 3.1 แสดงขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พ.ค. 61	ນີ້.ຍ. 61	ก.ค. 61	ส.ค. 61	ก.ย. 61
1. ดำเนินการส่วนของ Hardware					
 ดำเนินการส่วนของ Software ติดตั้งโปรแกรม 					
3. ดำเนินการเขียนโปรแกรม					
4. ทคสอบระบบ					
5. จัดทำเอกสาร					
6. นำเสนอโครงงาน		\sim		I	

3.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

	d	مى
3.8.1	ฮารดแ	วร

Н	NodeMCU	1 ตัว
H	Sensor DHT11	1 ตัว
Y	Infrared LED	1 ตัว
-	VS1838B	1 ตัว
_	LED Red	1 ตัว
_	Resistor 330 ohm	1 ตัว

3.8.2 ซอฟต์แวร์

- Arduino IDE
- Visual Studio Code
- PhoneGap
- Firebase

บทที่ 4

ผลการปฏิบัติงานตามโครงงาน

4.1 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม

- Arduino IDE



รูปที่ 4.1 หน้าจอ Arduino Setup:License Agreement

กด I Agree เพื่อยอมรับ

you don't want to install	. Click Next to continue.
Select components to install:	 ✓ Install Arduino software ✓ Install USB driver ✓ Create Start Menu shortcut ✓ Create Desktop shortcut ✓ Associate .ino files
Space required: 474.5MB	VER

รูปที่ 4.2 หน้าจอ Arduino Setup:Installation Option

หน้าจอสำหรับตัวเลือกการติดตั้ง กด Next เพื่อไปยังหน้า Installation Folder

o Arduino Setup:	Installation Folder	-		\times
Setup will in folder, click installation.	stall Arduino in the following fi Browse and select another fo	older. To instal lder. Click Insta	l in a different all to start the	
Destination Folde	r <u> </u>			_
D:\Arduino			Browse	
Space required: 474	ł. 5MB			
Space available: 34	5.2GB			
Cancel	Nullsoft Install System v3.0	< Back	Install	

รูปที่ 4.3 หน้าจอ Arduino Setup:Installation Folder

เลือกที่จัดเก็บโปรแกรม จากนั้นกด Install

	Extract: V	/dfCoInstaller01009.dll		
00	I	211	26	
Sho	w details	D		
				192

รูปที่ 4.4 หน้าจอ Arduino Setup:Install program

ทำการ Install โปรแกรม



รูปที่ 4.5 หน้าจอ Arduino Setup:Install Completed

Install เสร็จสิ้น



รูปที่ 4.6 หน้าจอโปรแกรม Arduino IDE

ในหน้าต่างโปรแกรม Arduino IDE คลิกไปที่เมนู File -> Preferences เพื่อติคตั้งบอร์ค

NodeMCU/ESP8266 แบบออนไลน์

Settings Network			
Network			
Sketchbook location:			
C:\Users\tnktew\Documents\	Arduino		Brows
Editor language:	System Default	~ (requires restart of Arduino)
Editor font size:	17		
Interface scale:	Automatic 100 🗘 % (re	equires restart of Arduino)	
Show verbose output during:	compilation upload		
Compiler warnings:	None ~		
Display line numbers			
Enable Code Folding			
Verify code after upload			
Use external editor			
Aggressively cache compi	led core		
Check for updates on star	tup		
Update sketch files to new	<pre>v extension on save (.pde -> .ino)</pre>		
Save when verifying or up	loading		
Additional Boards Manager UR	Ls: http://arduino.esp8266.com	/stable/package_esp8266co	m_index.json
More preferences can be edite	ed directly in the file		
C:\Users\tnktew\AppData\Loc	al\Arduino15\preferences.txt		

รูปที่ 4.7 หน้าจอ Preferences

เพิ่ม http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json ลงในช่อง Additional Boards Manager URLs จากนั้นกด OK

💿 Boards Manager	\times
Type All v esp8266	
esp8266 by ESP8266 Community version 2.4.2 INSTALLED Boards included in this package: Generic ESP8266 Module, Generic ESP8285 Module, ESPDuino (ESP-13 Module), Adafruit Feather HUZZAH ESP8266, XinaBox CW01, ESPresso Lite 1.0, ESPresso Lite 2.0, Phoenix 1.0, Phoenix 2.0, NodeMCU 0.9 (ESP-12 Module), NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module), Olimex MOD-WIFI-ESP8266(-DEV), SparkFun ESP8266 Thing, SparkFun ESP8266 Thing Dev, SweetPea ESP-210, LOLIN(WEMOS) D1 R2, ESP100, Single Common Strate, September 2000) Imini Dire, UCHMOS) D1 R2, ESP100 (ESP-12 Module), ThaiEasyElec's ESPino, WifInfo, Arduino, 4D Systems gen4 IoD Range, Digistump Oak, WiFiduino, Amperka WiFi Slot, Seeed Wio Link. Online help More info	^
	~
Clos	se

รูปที่ 4.8 หน้าจอ Boards Manage

คลิกไปที่เมนู Tools -> Board -> Board Manager จากนั้นพิมพ์กำว่า ESP8266 ลงในช่อง



รูปที่ 4.9 หน้าจอ Add file zip

ดาวน์โหลด Library firebase จาก https://github.com/googlesamples/firebase-

arduino/archive/master.zip แล้วเพิ่มเข้าไปใน Arduino IDE

โดยเข้าไปที่ Sketch -> Include Library -> Add .ZIP Library

Library Manager	1
rpe All 🗸 Topic Al	
rduino Low Power by Arduino ower save primitives features for ewer Arduino boards lore info	SAMD and nRF52 32bit boards With this library you can manage the low power states of
Arduino SigFox for MKRFox1200 b lelper library for MKRFox1200 bo nodule, to ease integration with ex lore info	/ Arduino rd and ATAB8520E Sigfox module This library allows some high level operations on Sigfox isting projects
vrduino SigFox for MKRFox1200 b lelper library for MKRFox1200 box nodule, to ease integration with ex iore info vrduino Uno WiFi Dev Ed Library b his library allows users to use net th Arduino Uno WiFi Developer Ec iore info	/ Arduino rd and ATAB8520E Sigfox module This library allows some high level operations on Sigfox isting projects / Arduino Version 0.0.3 INSTALLED work features like rest and mqtt. Includes some tools for the ESP8266. Use this library only liton.

รูปที่ 4.10 หน้าจอ Library Manager

ติดตั้ง Library โดยเข้าไปที่ Sketch -> Include Library -> Library Manager โดยให้ติดตั้ง ดังนี้

- Adafruit Unified Sensor
- Arduino Uno WiFi Dev Ed Library
- ArduinoJson
- DHT sensor library
- IRremote
- IRremoteESP8266
- Visual Studio Code

X Setup - Visual Studio Code	
	Welcome to the Visual Studio Code Setup Wizard
	This will install Microsoft Visual Studio Code (User) on your computer.
	It is recommended that you close all other applications before continuing.
×	Click Next to continue, or Cancel to exit Setup.
	Next > Cancel

รูปที่ 4.11 หน้าจอ Setup Visual Studio Code

กด Next



รูปที่ 4.12 หน้าจอ License Agreement

กด Next	
	🗙 Setup - Visual Studio Code 🛛 🚽 🗸 🕹
	Select Destination Location Where should Visual Studio Code be installed?
	Setup will install Visual Studio Code into the following folder.
	To continue, dick Next. If you would like to select a different folder, dick Browse,
	D: Wicrosoft VS Code Browse
	At least 187.4 MB of free disk space is required.
	< Back Next > Cancel
	รูปที่ 4.13 หน้าจอ Select Destination
เลือกที่จัดเก็บ	มโปรแกรม จากนั้นกด Next
	🗙 Setup - Visual Studio Code 🦳 — 🗆 🗙
	Select Start Menu Folder Where should Setup place the program's shortcuts?
	Setup will create the program's shortcuts in the following Start Menu folder.
	To continue, dick Next. If you would like to select a different folder, dick Browse.
	Visual Studio Code Browse
	Don't create a Start Menu folder

รูปที่ 4.14 หน้าจอ Select Start Menu

< Back Next > Cancel



กด Next	
	X Setup - Visual Studio Code - ○ × Ready to Install Setup is now ready to begin installing Visual Studio Code on your computer.
	Click Install to continue with the installation, or click Back if you want to review or change any settings.
	Destination location: D: Wicrosoft VS Code
	Start Menu folder: Visual Studio Code
	Additional tasks: Additional icons: Create a desktop icon Other: Add to PATH (available after restart)
	< Back Install Cancel
	รูปที่ 4.16 หน้าจอ Ready to Install
กิด Install	
	Setup - Visual Studio Code A Setup - Visual Studio Code A Setup - Visual Studio Code on your computer.
	Extracting files D:\Microsoft VS Code\Code.exe
	Cancel

รูปที่ 4.17 หน้าจอ Install

ทำการ Install



รูปที่ 4.18 หน้าจอ Install Complete

Install เสร็จสิ้น



รูปที่ 4.19 หน้าจอโปรแกรม Visual Studio Code สามารถเลือก New file หรือ Open folder เพื่อเริ่มใช้งานได้เลย

Setup	Setup - XAI	мрр		- □	×
	Welcome to t	the XAMPP Setup I	Wizard.		
bitnami					
	~ / /	< Back	Next >	Car	ncel
รูปที่ 4	1.20 หน้า	าจอ Setu	p Xam	рр	
รูปที่ 4	1.20 หน้า	100 Setu	p Xamj	pp	
รูปที่ 4 Next	4.20 หน้า	190 Setu	p Xamj	pp	
รูปที่ 4 Next 🖾 Setup	4.20 หน้ ⁻	190 Setu	p Xamj	pp 	×
รูปที่ 4 Next Setup Select Components	4.20 หน้ ⁻	190 Setu	p Xamj	pp 	×
รูปที่ 4 I Next Select Components Select the components you w Next when you are ready to	i.20 หน้า	ITO Setu	p Xamj	pp 	× E3 Click
및 비형 스 Next Select Components Select Components you w Next when you are ready to to Next when you are ready to to Server 의 Apache 의 MySQL 의 FileZila FTP Ser 에 MySQL 의 FileZila FTP Ser 에 MySQL 의 Perl 의 Program Languages 이 PhP 이 Program Languages	4.20 หน้า ant to install; dea continue.	rr the components	p Xamj	pp	X Click ription
Subject the components you we have the components of the components of the components you we have the component of the	1.20 หน้า	ar the components	p Xamj	pp	× Click ription

Xampp

-

เลือก Components ที่ต้องการติดตั้งจากนั้นกด Next

🖻 Setup		+	×
Installation folder			ස
Please, choose a folder to install XAMPP			
Select a folder D:\xampp	12		

รูปที่ 4.22 หน้าจอ Installation Folder

เลือกที่จัดเก็บโปรแกรมจากนั้นกด Next

	Bitnami for XAMPP provides free installers that can install Drupal, Joomla!, WordPress and many other popular open source apps on top of your existing XAMPP installation.
	https://bitnami.com/xampp
3	Learn more about Bitnami for XAMPP
KIN	
8210	

รูปที่ 4.23 หน้าจอ Bitnami for xampp

เลือกติดตั้ง Bitnami เพิ่มจากนั้นกด Next

6 Setup		-		×
Ready to Install				ස
Setup is now ready to begin installing XAMPP on your	computer.			
VAMPP Tristaller		1	-	

รูปที่ 4.24 หน้าจอ Ready to Install

กด Install



รูปที่ 4.25 หน้าจอ Install

ทำการ Install โปรแกรม

	Setup	Completing the XA	- MPP Setup Wizard	2	×
		Setup has finished ins	stalling XAMPP on your con tart the Control Panel now	nputer. 17	
3 ₩ ₩	i bitnami				
			< Baox Finish	Lan	ael
all เสร็จสิ้บ	รูปที่	4.26 หน้าจอ	Install Finisl	h	
	Language			×	
	655 B 856				
		0	0		

รูปที่ 4.27 หน้าจอ Select Language

เลือกภาษาเพื่อเริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม

ខ	XAI	MPP Contr	ol Panel v3	.2.2				<i>}</i> c	onfig
Modules Service	Module	PID(s)	Port(s)	Actions				🛛 🎯 N	etstat
	Apache			Start	Admin	Config	Logs	- 📰 🤅	Shell
	MySQL			Start	Admin	Config	Logs	Ex	plorer
	FileZilla			Start	Admin	Config	Logs	🚽 🛃 Se	rvice
	Mercury			Start	Admin	Config	Logs	0	Help
	Tomcat			Start	Admin	Config	Logs		Quit
35:29 P 3:35:29 P 3:35:29 P 3:35:29 P 3:35:29 P 3:35:29 P 3:35:29 P 3:35:29 P 3:35:29 P	M [main] M [main] M [main] M [main] M [main] M [main] M [main]	there will b about runni XAMPP Ins Checking fi All prerequ Initializing I Starting Ch Control Pa	e a security dia ng this applica stallation Direct or prerequisites isites found Modules neck-Timer nel Ready	llogue or thii tion with adr ory: "d:\xam	ngs will bre ninistrator i ipp\"	ak! So think ights!			,

รูปที่ 4.28 หน้าจอโปรแกรม xampp

8	XAI	MPP Contro	Panel v3	.2.2				J Config
Modules Service	Module	PID(s)	Port(s)	Actions				() Netstat
	Apache			Start	A pinite	Con	Anacha (http:	Elli Shel
	MySQL			Start	Admin	Con	Apache (http	id-ssl.conf)
	FileZilla			Start	Adamin	Con	Apache (http	d-xampp.conf)
121/	Mercury			Start	Apimin	Con	PHP (php.ini)
172	Tomcat			Start	Aamin	Con	phpMyAdmi	n (config.inc.php)
35 29 P 35 29 P 35 29 P 35 29 P 35 29 P 35 29 P 35 29 P	M (main) M (main) M (main) M (main) M (main) M (main) M (main)	there will be about runnin XAMPP Inst Checking fo All prerequis Initializing M Starting Che	a security dia ing this applicat allation Director r prerequisites sites found fodules ack-Timer	logue or thin tion with adr ory: "d:\xam	ngs will bre ninistrator i ipp\"	ak! So rights!	<browse> [# <browse> [P <browse> [p</browse></browse></browse>	ipacnej HP] hpMyAdmin]

รูปที่ 4.29 หน้าจอโปรแกรม xampp

ทำการเปลี่ยนที่อยู่ของไฟล์งานที่จะใช้งานโดยเข้าไปที่ Config ของ Apache ->

Apache(httpd.conf)



รูปที่ 4.30 หน้าจอ Notepad httpd.conf

เปลี่ยนที่อยู่ไฟล์งานใน DocumentRoot และ Directory หลังจากนั้นทำการ save

2	XAM	PP Contr	ol Panel v3	.2.2				de Config	
Modules Service	Module	PID(s)	Port(s)	Actions				Netsta	
	Apache	4216 6704	80, 443	Stop	Admin	Config	Logs	Shell	
	MySQL	6860	3306	Stop	Admin	Config	Logs	Explore	
	FileZilla			Start	Admin	Config	Logs	Service	
	Mercury			Start	Admin	Config	Logs	🚱 Help	
	Tomcat			Start	Admin	Config	Logs	📃 Quit	
Tomcat Start Admin Config Logs 35:29 PM Imain Initializing Modules 35:29 PM Starting Check-Timer 35:29 PM Imain Starting Check-Timer Starting Check-Timer Starting Check-Timer 35:29 PM Control Panel Ready Starts Change detected: running Starts change detected: running 39:52 PM Apachel Attempting to start MySQL app Attempting to start MySQL app									

รูปที่ 4.31 หน้าจอโปรแกรม xampp

เปิดการทำงาน Apache

- Firebase

Firebase			0 - 0 ×
e C Secur	e https://firebase.google.com		₽ ☆ 1
👖 Apps 😘 Google	🗋 Internet Access 🚓 🖗 Adobe PhoneCap II 🛥 shauna		
b Firebase	Products Une Cases Pricing Doce Support	Q Search	GO TO CONSOLE SIGN IN
NI	K Firebase Crashlytics Prioritize and fix issues with powerful, re	ealtime crash reporting. Learn mo	ne
	10	Stores.	
		all y	a
		and the second	1
			1
	Firebase helps mobile app team	ns	
	succeed		
	CET STARTED WATCH THE VIDEO		

รูปที่ 4.32 หน้าเว็บ Firebase

เข้าเว็ป Firebase และทำการ Sign In

1	Firebase	X G Google Developers X			ø	×
	- C Secure	https://accounts.google.com/rigoln/w	//dentifier?service:=shud&continue=https%3A%2P%2Firebase.google.com%2F%3Frefresh%3D1%25pi%3D1&ctowName=GliM	lebšignīn.	20 分	1
=	Apps G Google [Internet Access Aur 🖉 Adobe Phone0	ep 1 🛶 dhaine			
			Create account Deput (Unted States) - Max			

รูปที่ 4.33 หน้าเว็บ Log in

Sign In ด้วย Gmail





รูปที่ 4.35 หน้าเว็บเมื่อเริ่มการทำงาน

เข้ามาที่ Console ทำการสร้างโครงการ

Firebase console	×	- O.I."		θ - σ ×
C Secure	https://console.firebase.google.com/u/1	Rplie1		\$ 1
👬 Apps 🚱 Google 🗋	Internet Access Aur 🖓 Adobe PhoneCap	E - Assis		
Firebase	VIII Cos			
		เพิ่มโครงการ	×	
		Exlarant.		
	ยินดีต่อนรับสู่ Fire	MobileApp	usfant: lessmonth	
	แต่ไปรี่มีสถาพ Google สาพรบพัฒ เริ่มผู้ไข คณะร่างสินใจบรกข้ายการ		orienteta O	
	THERE and a second and the	Ternszälnier		
		mobileapp-ee261 /		
		ประเทศ/กูรักาล 🕲		
	International and a Pressed	โทย		
		🔽 tain nakan utawa tain namisi	aga loogut Analytics d'inits Poesase	
	+	 ustitize Analytics for G 	soge stassestages Arteriaes Impere Große coge staat draft anterbanger medie coge staat draft anterbanger Ansengelige Googe	
		Gunzafta <u>Consummitie - si</u> Stammus Gabaatsisaan An sisamitisida	ไส่ประเทศขึ้นแรงขึ้นสระสามัยแลงของสิมหายาณ ใดของเป็นหมือง พรการอะเพียบริษาสุสิทธิ์แห่งและชริการของ 50100 ต	
		ปี อันธรรมประการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสา สารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารก สารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารก สารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารก สารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสาร สารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารก สารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการส สารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารก สารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสา สารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสารการสา	Freinere Uniphioniti ineralitate	

รูปที่ 4.36 หน้าเว็บการเพิ่มโครการ

กรอกชื่อโครงการ เลือกภูมิภาค



รูปที่ 4.37 หน้าเว็บการเพิ่มโครการ

ยอมรับเงื่อนไข และสร้างโครงการ



รูปที่ 4.38 หน้าเว็บเริ่มต้นใช้งาน Firebase

จากรูปที่ 4.38

- การเชื่อมต่อ Firebase หรือนำไปใช้ในโครงการรูปแบบต่าง ๆ เช่น App iOS, App Android, Web App เป็นต้น
- 2. ส่วนพัฒนา Database
- 3. ส่วนพัฒนา Storage
- 4. ไปที่เอกสาร เกี่ยวกับการใช้งาน Firebase เช่น
 - การเริ่มต้นใช้งาน Firebase กับโครงการ
 - การใช้งาน database



รูปที่ 4.39 หน้าเว็บส่วนโค้คการติดตั้ง SDKs



รูปที่ 4.40 หน้าจอโปรแกรม VS code

นำมาใส่ใน Project



รูปที่ 4.41 หน้าเว็บ การเริ่มใช้งานDatabase

การใช้งาน Database เลือกใช้แบบ Realtime, คลิ๊กที่สร้างฐานข้อมูล



รูปที่ 4.42 หน้าเว็บการเริ่มใช้งาน Database

กฎความปลอกภัย เริ่มใช้ใน โหมดทดสอบ, เปิดใช้ Realtime Database







รูปที่ 4.44 หน้าเว็บ Database

แสดงตัวอย่างข้อมูลใน Realtime Database



บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงงาน

5.1.1 สรุปผลโครงงาน

คณะผู้จัดทำได้จัดทำโครงงานเรื่องระบบแสดงผลและควบคุมเครื่องปรับอากาศ ภายในสำนักงาน โครงงานนี้พัฒนาให้กับบริษัท เอเซียกรุ๊ป (1999) จำกัด เพื่อพัฒนาการใช้งาน เครื่องปรับอากาศภายในสำนักงาน ให้สามารถเปิดปิดเครื่องปรับอากาศได้ทั้งในและนอกสถานที่ ด้วยโทรศัพท์มือถือ โดยใช้เครื่องมือ ด้าน Hardware ใช้ NodeMCU ESP8266, DHT11, Infrared LED ส่วนทางด้าน Softwareใช้โปรแกรม Visual Studio Code, Arduino IDE และเป็นการศึกษา แนวคิดทางด้าน IOT (Internet of Things) เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้กับเครื่องจักรอื่นๆของบริษัท เอเซียกรุ๊ป (1999) จำกัด โดยได้ประโยชน์คือ ช่วยอำนวยความสะดวกในการเปิดปิด เครื่องปรับอากาศให้กับพนักงานในบริษัท, ผู้บริหารบริษัทสามารถดิดตามนโยบายการประหยัด พลังงานจากบริษัทสาขาอื่นที่อยู่ห่างใกลกันได้, บริษัทสามารถนำระบบไปพัฒนาต่อยอดใช้กับ เครื่องจักรอื่นๆได้ในอนาคต

5.1.2 ข้อจำกัดหรือปัญหาของโครงงาน

- 5.1.2.1 ปัญหาเรื่องเวลา เพราะเวลามีจำกัดจะทำให้เกิดการเรียนรู้งานอย่างไม่เต็มที่
- 5.1.2.2 ปัญหาเรื่องการใช้อุปกรณ์ เพราะนักศึกษายังไม่มีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ จึงจำเป็นต้องใช้เวลาในการเรียนรู้
- 5.1.2.3 ปัญหาเรื่องขั้นตอนการคำเนินงาน ควรปรึกษาผู้ที่มีความรู้มากกว่า จะช่วยลด ระยะเวลาได้เป็นอย่างมาก

5.1.3 ข้อเสนอแนะ

- 5.1.3.1 ควรศึกษาอุปกรณ์ต่างๆให้มีความชำนาญก่อนออกฝึกสหกิจ
- 5.1.3.2 ควรมีการวางแผนที่ดีในการทำโครงงานเพราะเวลาจะมีจำกัด
- 5.1.3.3 ควรสอบถามหรือปรึกษากับพนักงานพี่เลี้ยง จะทำให้ไม่เสียเวลาในการทำ โครงงานผิดพลาด

5.2. สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

5.2.1 ข้อดีของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

- 5.2.1.1 ช่วยเสริมสร้างทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 5.2.1.2 ช่วยทำให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 5.2.1.3 ช่วยทำให้มีระเบียบวินัย,ตรงต่อเวลาในการทำงาน
- 5.2.1.4 ได้รับรู้ถึงปัญหาและวิธีการแก้ไขในการทำงาน
- 5.2.1.5 ได้ออกไปปฏิบัติงานนอกสถานที่ จึงทำให้มีประสบการณ์

5.2.2 ปัญหาที่พบของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

- 5.2.2.1 นักศึกษายังไม่มีความรู้ที่เพียงพอต่อการใช้อุปกรณ์ต่างๆ
- 5.2.2.2 นักศึกษายังไม่ทราบถึงกระบวนการทำงานในการปฏิบัติงานจริง
- 5.2.2.3 ความรู้ที่มียังไม่เพียงพอต่อการทำงาน

5.2.3 ข้อเสนอแนะ

- 5.2.3.1 ควรจัดตารางหรือวางแผนงานที่จะทำให้ดี
- 5.2.3.2 ควรตรวจสอบงานที่สำเร็จแล้วทุกครั้ง เพื่อดูข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
- 5.2.3.3 ควรมีการอบรมหรือการฝึกสอนให้นักศึกษามีความรู้ให้เพียงพอต่อการ ใช้อุปกรณ์ เช่น NodeMCU ESP8266 เป็นต้น

บรรณานุกรม

Anonymous. (2558). DHT11 - DIGITAL HUMIDITY & TEMPERATURE SENSOR.

เข้าถึงได้จาก http://thanathipnut.com

Cloud Translation API. (2561). ฐานข้อมูลเรียล ไทม์ Firebase. เข้าถึงได้จาก

https://firebase.google.com/docs/database/

PoundXI. (2559). Arduino คืออะ ไร. เข้าถึงได้จาก https://poundxi.com/arduino

PoundXI. (2559). NodeMCU คืออะ ไร. เข้าถึงได้จาก https://poundxi.com/ nodemcu



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ภาพแสดงการทำงานของระบบ



รูปที่ ก.1 แสดงการทำงานบน Web



รูปที่ ก.2 แสดงการทำงานบน Mobile

ภาคผนวก ข

ภาพระหว่างการปฏิบัติงาน



รูปที่ ข.1 ขณะปฏิบัติงานต่อวงจร



รูปที่ ข.2 ขณะปฏิบัติงานต่อวงจร



รูปที่ ข.3 ขณะปฏิบัติงานเขียนโปรแกรม



รูปที่ ข.4 ขณะปฏิบัติงานทดสอบระบบกับเครื่องปรับอากาศในห้องประชุม



รูปที่ ข.5 ขณะปฏิบัติงานทคสอบระบบบน Web Application



ประวัติคณะผู้จัดทำ



รหัสนักศึกษา	:	5804000006
ชื่อ – นามสกุล	:	นายธนากร จวงเจิม
าณะ	:	วิศวกรรมศาสตร์
สาขา	:	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ที่อยู่	:	10/236 หมู่.7 ต.โคกขาม





รหัสนักศึกษา	÷.	5804000007
ชื่อ – นามสกุล		นายพศวัต ใกรศรีสมบัติ
กณะ		วิศวกรรมศาสตร์
สาขา	5	วิศวกรรมกอมพิวเตอร์
ที่อยู่ NIVE	:	60 หมู่.5 ต.ทุ่งกระพังโหม
		อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม

73140