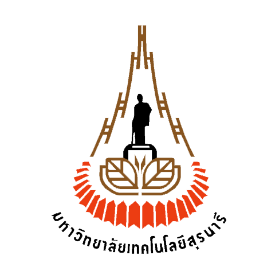
****

รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

**Thermal pond D.I.Y**

**จัดทำโดย**

**นาย กรวิชญ์ กองศรี** B6118310

**ปฏิบัติงาน ณ** บริษัท **ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดนครราชสีมา**

90 **หมู่ที่ 15 ถนน มิตรภาพ กม.225 ตำบลสูงเนิน อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา** 30170

**ระหว่างวันที่** 29 **พฤศจิกายน 2564 - 18 มีนาคม** 25**65**

**รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา (**539491)

**ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา** 256**4**

**สำนักวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี**

หนังสือรับรอง

**รายงานสหกิจศึกษาพัฒนาวิชาชีพ**

ภาคการศึกษา 2/2564

ของนักศึกษา: นายกรวิชญ์ กองศรี

ณ สถานประกอบการ : **บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด**

ข้าพเจ้า............................................................................................................ในฐานะของผู้ประสานงานสถานประกอบการได้ตรวจสอบรายงานฉบับนี้แล้วเมื่อวันที่.................................และขอ รับรองว่า รายงานดังกล่าวมีความสมบูรณ์และถูกต้องในเนื้อหาทุกประการ

ลงชื่อ...................................................

(........................................................)

............./..................../..................

**หนังสือยินยอมให้เผยแพร่รายงาน**

เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาการศึกษาของประเทศ ข้าพเจ้าในฐานะตัวแทน บริษัท **ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดนครราชสีมา**

มีความยินดีที่ให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เผยแพร่เนื้อหาในรายงาน สรุปผล โครงงานขอนักศึกษาภายใต้โครงการสหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพประจำปี 2564

* อนุญาตให้ระบุชื่อบริษัท
* ไม่อนุญาต
* อื่นๆ (ระบุ)................................................................................................

ลงชื่อ……………………………………………..

(..……………………….…………………..)

ตำแหน่ง..........................................

……../……../……..

บริษัท **ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดนครราชสีมา**

ที่อยู่ 90 **หมู่ที่ 15 ถนน มิตรภาพ กม.225 ตำบลสูงเนิน** ตำบลสูงเนิน อำเภอสูงเนิน

จังหวัดนครราชสีมา 30170

18 มีนาคม 2565

เรื่อง การขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจาร์ยที่ปรึกษางานสหกิจศึกษา

ข้าพเจ้านายกรวิชญ์ กองศรี นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สำนักวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี ตามที่ทางมหาวิทยาลัยได้จัดให้นักศึกษา ออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในภาค เรียนที่ 2/2564 และข้าพเจ้าได้ฝึกงานใน Drive Product Engineering ณ บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด ระหว่างวันที่ 29 พฤศจิกายน 2564 - 18 มีนาคม 2565ซึ่งได้รับมอบหมายให้ทำโครงงานเรื่อง Thermal pond D.I.Y

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

นายกรวิชญ์ กองศรี

นักศึกษาสหกิจศึกษา **สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

**กิตติกรรมประกาศ**

รายงานผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จัดทำขึ้นระหว่างวันที่ 29 พฤศจิกายน 2564 - 18 มีนาคม 2565และได้สำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาช่วยเหลือจากผู้ที่มีส่วนร่วมเกี่ยวข้องดังนี

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าและพนักงาน บริษัท **ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดนครราชสีมา และบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี** ที่ได้ให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานและแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ระหว่างในการปฏิบัติสหกิจ ซึ่งประกอบด้วย

1. **Mr.** WibulpornNilnam **(Sr Engineering Manager)**
2. **Mr. Bundit Doungchatom (Sr Staff Engineer)**

ที่กรุณาให้ คำปรึกษา ในเรื่องการปฏิบัติงาน สนับสนุนให้โอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้

แก่นักศึกษาสหกิจในฐานะ พนักงานที่ปรึกษา ผู้ดูแลและควบคุมงาน ให้คำปรึกษาในการทำรายงานสหกิจศึกษาให้ความรู้ในส่วน งาน การออกแบบ ควบคุมและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน รวมทั้งยัง ติดตามผลการ ปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิดตลอดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

กรวิชญ์ กองศรี

ผู้จัดทำรายงาน

**บทคัดย่อ**

เนื่องจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตร ระยะ 4 ปี มีรายวิชาบังคับ 4 หน่วยกิต 529491 สหกิจศึกษา 1 เพื่อให้นักศึกษาออกสหกิจ ศึกษาเป็น ระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา สหกิจศึกษา คือ(Cooperative Education) เป็นระบบ การศึกษา ที่เน้นการ ปฏิบัติงานใน สถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยจัดให้มีกาเรียนใน สถานศึกษาร่วมกับการจัดให้ นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริง ณ สถานประกอบการ งานที่นักศึกษาปฏิบัติ จะตรงกับ สาขาวิชาของนักศึกษา โดยเน้นการเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์จากการทำงานจริงเป็นหลัก

**บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด**เป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการผลิต Had diver ในขณะเดียวกัน ได้ประยุกต์ใช้กลยุทธ์ทางธุรกิจที่ยืดหยุ่นในการสร้างผลิตภัณฑ์หลากหลายที่ มีมูลค่าเพิ่มสูงด้วยเทคโนโลยีระดับชั้นนำ ความสามารถด้านการศึกษาวิจัยและพัฒนาที่โดดเด่นและ ต้นทุนที่กำลังการแข่งขันอยู่สูง ซึ่งผู้จัดทำได้ออกสหกิจศึกษา **บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด**ตั้งแต่วันที่ วันที่ 29 พฤศจิกายน 2564 - 18 มีนาคม 2565 รวมระยะเวลาทั้งหมด 16 สัปดาห์ ตำแหน่งงานที่ ได้รับมอบหมายคือ Drive Product Engineering งานที่ได้รับมอบหหมายคือเขียนโค้ดบอกจุดเสียหายของเครื่อง Thermal pond D.I.Y โดยได้รับคำแนะนำจากพนักงานที่ปรึกษา และวิศวกรของสถานประกอบการ จากการดำเนินงานตามที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้รับความรู้จากการ ปฏิบัติงาน ในด้านต่างๆมากมาย ทำให้มีควารู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นในสถานประกอบการและฝึกความรับผิดชอบการตรงต่อเวลา

**สารบัญ**

**เรื่อง หน้า**

หนังสือรับรอง ก

หนังสือยินยอมให้เผยแพร่รายงาน ข

จดหมายส่งรายงานการปฏิบัติสหกิจศึกษา ค

กิตติกรรมประกาศ ง

บทคัดย่อ จ

สารบัญ ฉ

สารบัญรูป ซ

บทที่ 1 บทนำ 1

1. สถานประกอบการ 1
2. รายละเอียดเกี่ยวกับสถานประกอบการ 1
3. งานที่ได้รับมอบหมาย 3
4. พนักงานที่ปรึกษา 3
5. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 3
6. แผนที่บริษัท 3

บทที่ 2 ทฤษฏีที่เกี่ยวข้อง 4

1. GUI (graphical user interface) 4
2. C# OOP 5

**สารบัญ(ต่อ)**

**เรื่อง หน้า**

บทที่ 3 แผนการดำเนินงาน 8

1. วัตถุประสงค์ของโครงการ 8
2. ประโยชน์ที่คาดว่าสถานประกอบการได้รับ 8
3. ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับจากสถานประกอบการ 8

บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน 9

1. การออกแบบอัลกอริทึ่มการดำเนินงาน 9
2. การวิเคาร์ข้อมูล 11
3. รูปแบบการแสดงข้อมูล 12

บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ 13

1. สรุปผลการปฏิบัติงาน 13
2. ปัญหาและข้อผิดพลาดที่เกินขึ้น 14

บรรณานุกรม 15

ภาคผนวก 16

**สารบัญรูป**

**เรื่อง หน้า**

รูปที่ 1 ตราสัญญาลักษณ์ **บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด 1**

รูปที่ 2 **บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด** รัฐแคลิฟลอร์เนีย ประเทศ สหรัฐอเมริกา 2

รูปที่ 3 ฮาร์ดดิสก์ 2

รูปที่ 4 แผนที่บริษัท 3

รูปที่ 5 ภาพตัวอย่าง GUI 4

รูปที่ 6 VisualC#.net 5

รูปที่ 7 ภาษา C# 7

รูปที่ 8 ปุ่มTeach Vacuum Seal Threshold 9

รูปที่ 9 แถบการทดสอบ Teach Vacuum Seal Threshold ขั้นที่1 9

รูปที่ 10 แถบการทดสอบ Teach Vacuum Seal Threshold ขั้นที่2 10

รูปที่ 11 แถบการทดสอบ Teach Vacuum Seal Threshold ขั้นที่3 10

รูปที่ 12 แถบการทดสอบ Teach Vacuum Seal Threshold ขั้นตอนสุดท้าย 11

รูปที่ 13 การวิเคาร์ข้อมูลที่ได้จากการ Teach และแสดงค่า 11

รูปที่ 14 ตารางการแสดงค่าข้อมูล 12

**บทที่ 1 บทนำ**

**1.1สถานประกอบการ**



รูปที่ 1 ตราสัญญาลักษณ์ **บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด**

**ชื่อบริษัท : บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด**

**ที่ตั้ง :** 90 ตำบลสูงเนิน อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา 30170

Tel. : [044 704 000](https://www.google.co.th/search?q=seagate%20technology&bih=937&biw=1920&hl=th&ei=Zs_nYajECN-eseMPxJGWkAY&gs_ssp=eJzj4tTP1TcwLE8pzlVgNGB0YPASKk5NTE8sSVUoSU3OyMvPyU-vBACy4Qsf&oq=seagate+&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAEYADILCC4QgAQQxwEQowIyBAgAEEMyBQgAEIAEMgUIABCABDIECAAQQzIECAAQQzIECAAQQzIECAAQQzIFCAAQgAQyBAgAEEM6BwgAEEcQsAM6DQguEMcBENEDELADEEM6BwgAELADEEM6EgguEMcBEKMCEMgDELADEEMYADoSCC4QxwEQ0QMQyAMQsAMQQxgASgQIQRgASgQIRhgBUFRYVGCFCWgBcAJ4AIABXYgBXZIBATGYAQCgAQHIARTAAQHaAQYIABABGAg&sclient=gws-wiz&tbs=lf:1,lf_ui:4&tbm=lcl&rflfq=1&num=10&rldimm=9041370406822274411&lqi=ChJzZWFnYXRlIHRlY2hub2xvZ3kiA4gBAVocIhJzZWFnYXRlIHRlY2hub2xvZ3kqBggCEAAQAZIBGGVsZWN0cm9uaWNzX21hbnVmYWN0dXJlcqoBGhABKhYiEnNlYWdhdGUgdGVjaG5vbG9neSg1&ved=2ahUKEwjl46_ktr31AhXUUWwGHd_oA-QQvS56BAgxEBk&rlst=f)

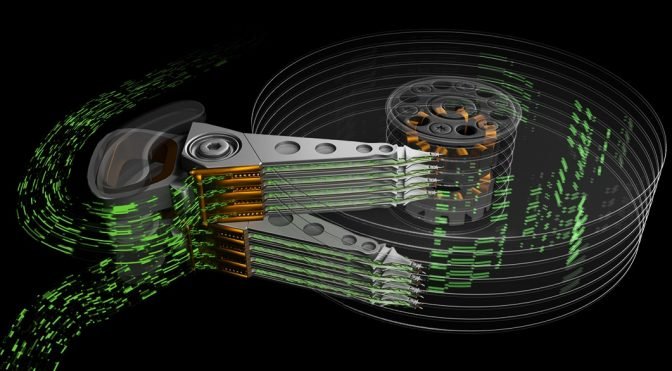
**1.2รายละเอียดเกี่ยวกับสถานประกอบการ**

บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด เป็นบริษัทชั้นนำด้านฮาร์ดแวร์ของโลก ก่อตั้งขึ้นครั้งในประเทศ สหรัฐอเมริกาเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๒๒ มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่เมืองสก๊อตวัลเล่ย์ รัฐแคลิฟลอร์เนีย ประเทศ สหรัฐอเมริกา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตและจำหน่ายอุปกรณ์บันทึกข้อมูล หรือฮาร์ดดิส์กไดร์ฟสำหรับ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ต่อมาได้ขยายกิจการไปยังภูมิภาคต่างๆ ทั้งทวีปยุโรปและทวีปเอเชีย บริษัท ซีเกท เทคโนโลยี ในประเทศไทยเริ่มก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2526 ปัจจุบันอัตราว่าจ้าง พนักงานเฉพาะในประเทศไทยมีมากกว่า 10,979 คน ทั้งนี้ โรงงานผลิตในประเทศไทยมี2 แห่ง คือ 1) โรงงานสาขาเทพารักษ์ จ.สมุทรปราการ ก่อตั้งเมื่อเดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2532 บนเนื้อที่ 45 ไร่ เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนบางขั้นตอนที่เกี่ยวกับหัวบันทึกและอ่านข้อมูลเป็นหลัก จะผลิตเฉพาะ Head Gimbal Assembly และ Head Stack Assembly 2) โรงงานสาขาโคราช จ.นครราชสีมา ก่อตั้งเมื่อเดือนพฤษภาคม ปี พ.ศ. 2539 บนเนื้อที่ 145 ไร่ เป็นโรงงานประกอบฮาร์ดดิสก์ และเป็นโรงงานเดียวในอุตสาหกรรมนี้ที่มีกระบวนการผลิตตั้งแต่ขั้นต้น จนถึงขั้นตอนสุดท้าย แบ่งเป็น Drive Operation, Head Gimbal Assembly, Head Stack Assembly และ Slider



รูปที่ 2 **บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด** รัฐแคลิฟลอร์เนีย ประเทศ สหรัฐอเมริกา

สินค้าของซีเกทคือ ฮาร์ดดิสก์



รูปที่ 3 ฮาร์ดดิสก์

**1.3 งานที่ได้รับมอบหมาย**

**แผนกที่ปฏิบัติงาน :** **Drive Product Engineering**

**ลักษณะงาน :** เขียนโค้ดบอกจุดเสียหายของเครื่อง Thermal pond D.I.Y

**1.4 พนักงานที่ปรึกษา**

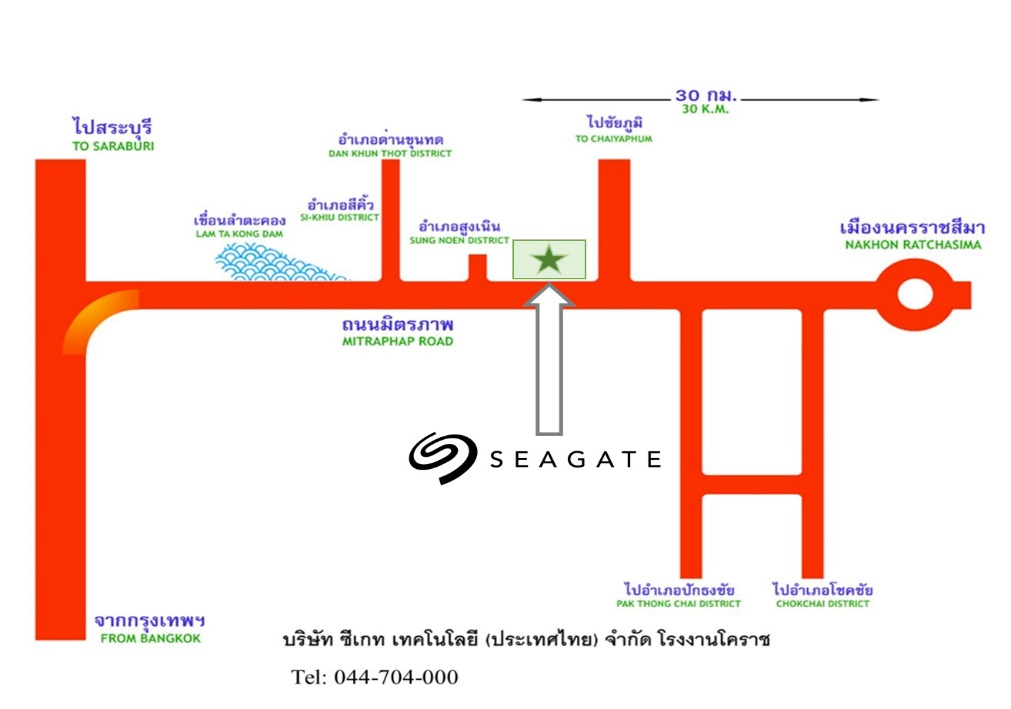
**1. Mr. Wibulporn Nilnam (Sr Engineering Manager)**

**2. Mr. Bundit Doungchatom (Sr Staff Engineer)**

**1.5 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน**

**ระหว่างวันที่** 29 **พฤศจิกายน 2564 - 18 มีนาคม** 25**65**

**1.6 แผนที่บริษัท**



รูปที่ 4 แผนที่บริษัท

**บทที่ 2 ทฤษฏีที่เกี่ยวข้อง**

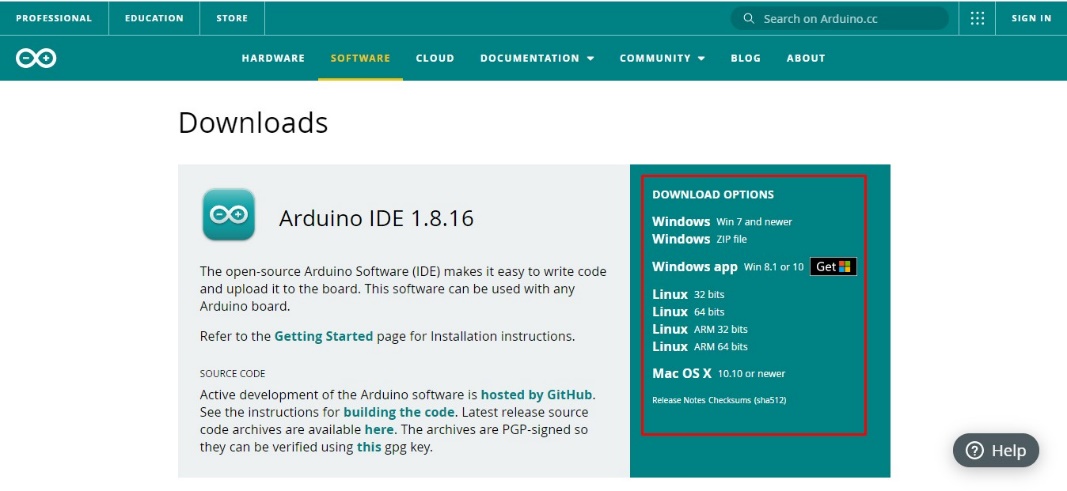
**2.1 Arduino IDE**

 **2.1.1** Arduino IDE ส่วน IDE ย่อมาจก (Integrated Development Environment) คือ ส่วนเสริมของระบบการพัฒนา หรือตัวช่วยต่าง ๆ ที่จะคอยช่วยเหลือ Developer หรือช่วยเหลือคนที่พัฒนา Application เพื่อเสริมให้เกิดความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ตรวจสอบระบบที่จัดทำได้ ทำให้การพัฒนางานต่าง ๆ เร็วมากขึ้น

รูปที่ 5 Arduino IDE

* + 1. การติดตั้งซอฟต์แวร์ Arduino IDE

Download โปรแกรม Arduino IDE ฟรีที่เว็บ Arduino.cc/en/Main/Software และกด Click ที่ Download เพื่อเข้าสู่ Download Page



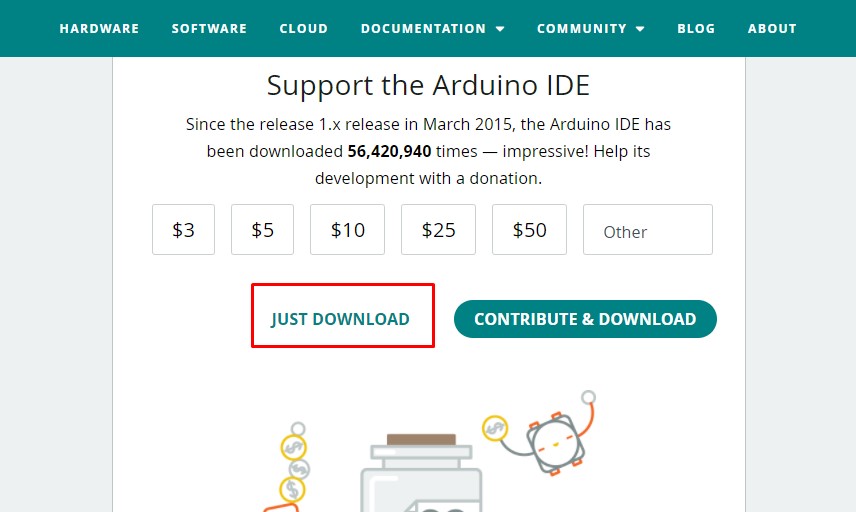
รูปที่ 6 Download โปรแกรม Arduino IDE

เลือกระบบปฏิบัติการที่ต้องการติดตั้งจากหัวข้อต่อไปนี้

* Windows Win 7 and newer
* Windows ZIP file
* Windows appWin 8.1 or 1
* Linux32 bits
* Linux64 bits
* Linux ARM 32 bits
* Linux ARM 64 bits

- Mac OS X10.10 or newer

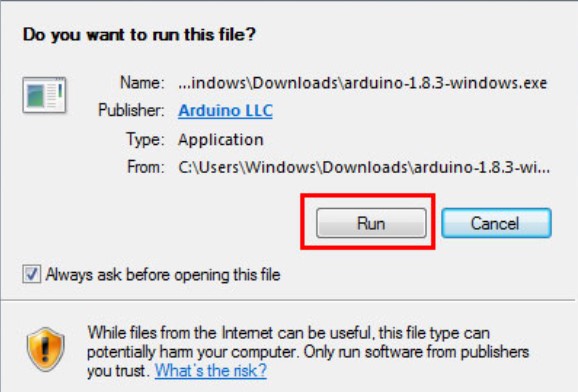
ในที่นี้เลือก Windows Win 7 and newer จากนั้นเลือก Just Download และรอจนเสร็จเพื่อที่ Download Arduino Software สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows



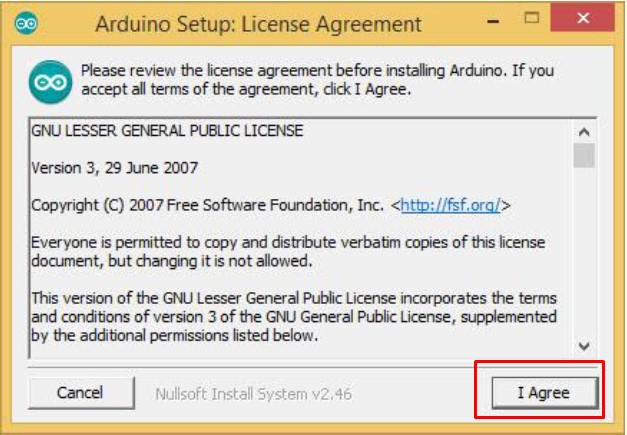
รูปที่ 7 Just Download

หลังจากนั้นโปรแกรมจะดาวน์โหลดไฟล์ arduino-1.8.16-windows.exe สู่คอมพิวเตอร์ของเรา

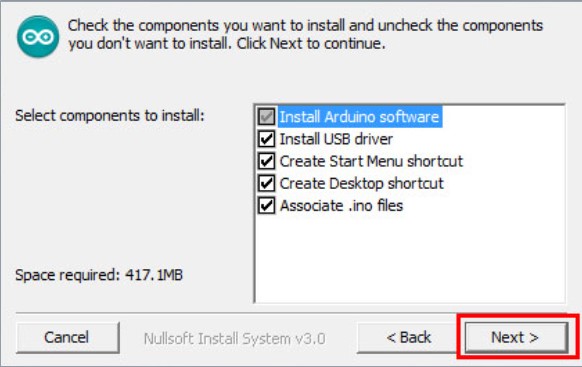
ดับเบิ้ลคลิกที่โปรแกรม arduino-1.8.16-windows.exe แล้ว → คลิก RUN



รูปที่ 8 arduino-1.8.16-windows.exe

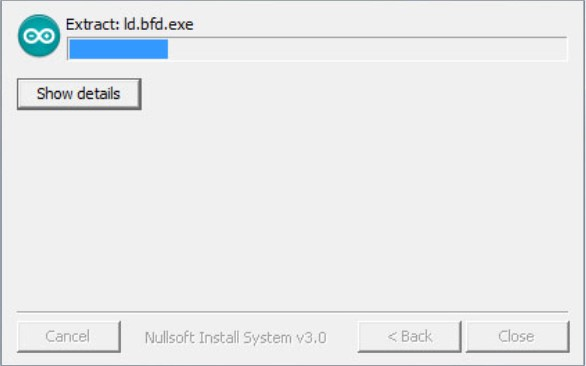
คลิก I Agree

รูปที่ 9 arduino-1.8.16-windows.exe

คลิก Next

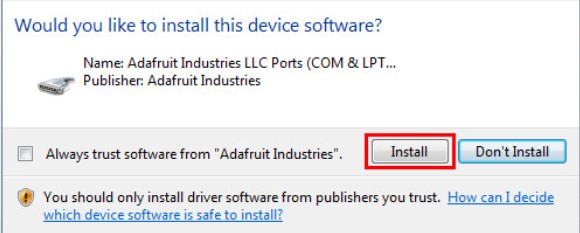
รูปที่ 10 arduino-1.8.16-windows.exe

จะขึ้นหน้าต่างกำลังติดโปรแกรม

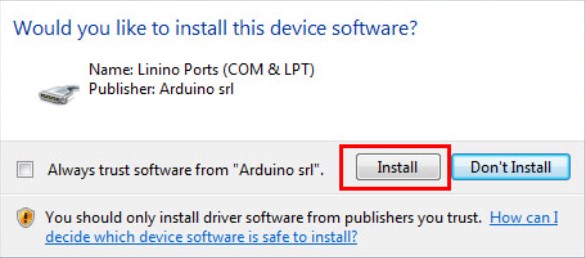


รูปที่ 11 arduino-1.8.16-windows.exe

คลิก Install

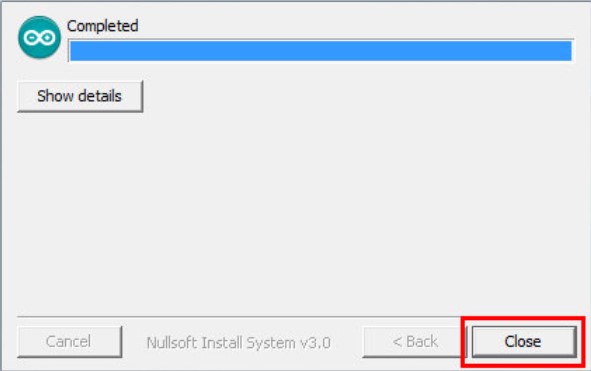






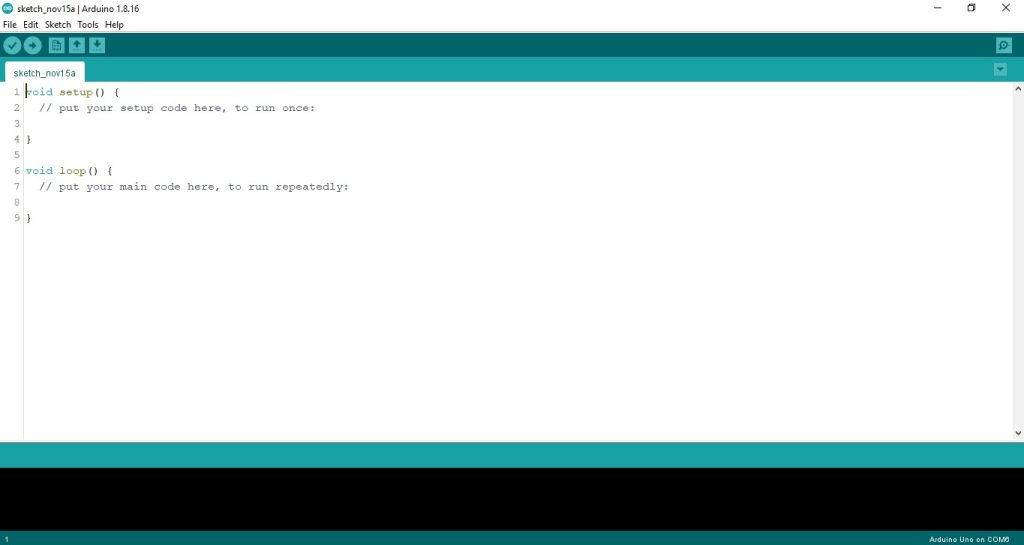
รูปที่ 12 install COM & LPT

โปรแกรม Install เสร็จ แล้วโปรแกรมจะขึ้น Completed → คลิก Close



รูปที่ 13 install Completed

เมื่อเปิดโปรแกรม Arduino (IDE) ขึ้นมาจะเห็นหน้าต่างโปรแกรม ดังนี้



รูปที่ 14 โปรแกรม Arduino (IDE)

* + 1. **การใช้งานโปรแกรม Arduino IDE**

1. เรียกใช้โปรแกรมด้วยการดับเบิลคลิกที่ไอคอน Arduino.exe ในตำแหน่งที่ติดตั้งโปรแกรมไว้

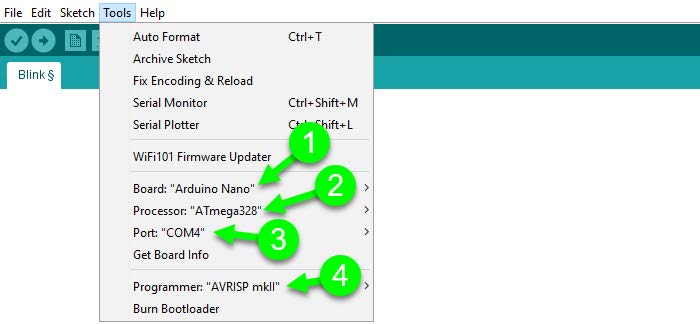
2. ตั้งค่าบอร์ดให้ตรงกับที่ใช้งานซึ่งมีการตั้งค่าอยู่ด้วยกัน 4 รายการดังนี้

1) ชนิดของบอร์ด Arduino ที่ใช้งาน (กำลังเชื่อมต่ออยู่)

2) ชนิดของโพรเซสเซอร์ เลือกให้ตรงกับโพรเซสเซอร์ของบอร์ด (บอร์ดบางชนิดไม่ต้องเลือกเนื่องจากมีใช้งานเพียงเบอร์เดียว)

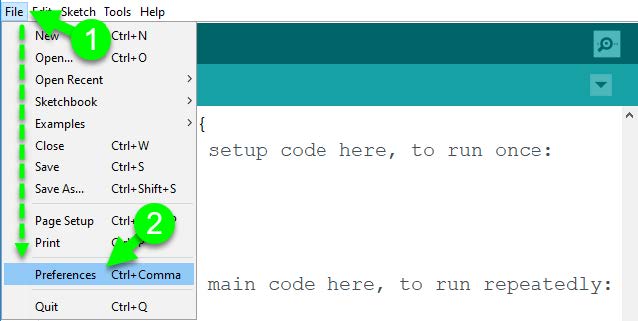
3) คอมพอร์ตที่กำลังเชื่อมต่อ เลือกให้ตรงกับที่บอร์ด Arduino กำลังเชื่อมต่อ (ดูจาก Device manager)

4) ชนิดของเครื่องโปรแกรม เลือก AVRISP mkII

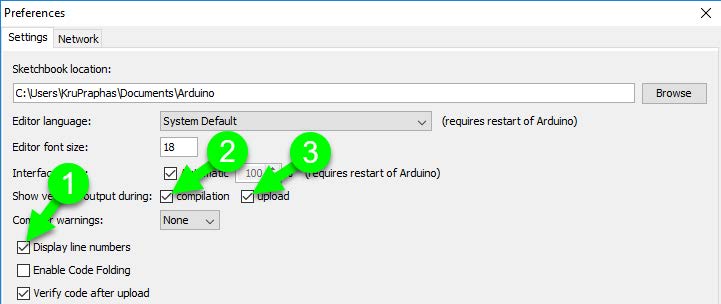


รูปที่ 15 การใช้งานโปรแกรม Arduino (IDE)

3. ตั้งค่าในโปรแกรม Arduino IDE ให้แสดงตำแหน่งของไฟล์ภาษาเครื่อง (HEX file) หลังจากการคอมไพล์ผ่าน การตั้งค่าดังรูป



รูปที่ 16 การใช้งานโปรแกรม Arduino (IDE)

4. คลิกเลือกแสดงผลทั้ง 3 รายการดังรูป

รูปที่ 17 การใช้งานโปรแกรม Arduino (IDE)

* 1. **Python**

**2.2.1 Python คืออะไร**

Python จัดว่าเป็น Open Source แบบ Free License ( ทุกคนสามารถใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม ) ถูกสร้างโดย Guido Van Rossum เปิดตัวใน ปี ค.ศ.1991 และได้รับการพัฒนาเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน

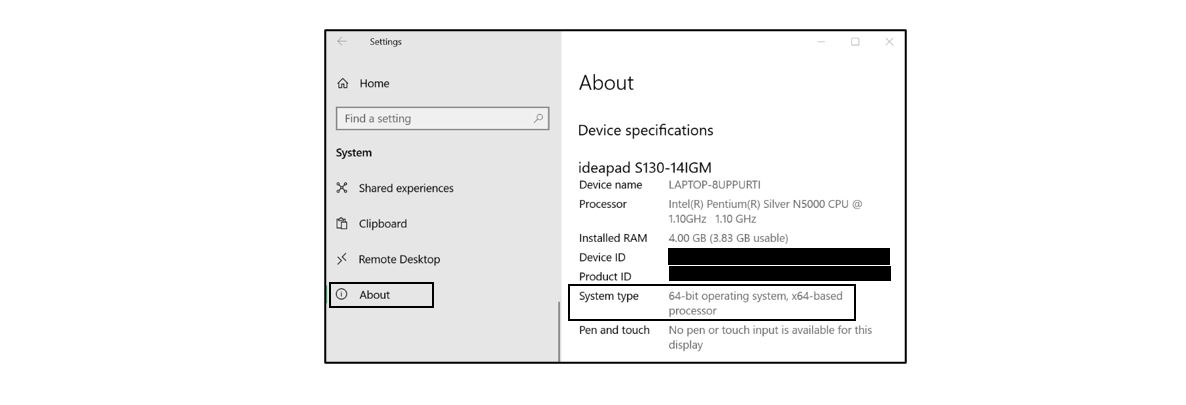
ลักษณะโดยรวมของ Python นั้นถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้งานเรียนรู้ได้ไม่ยาก ในส่วนของรูปแบบคำสั่งก็คล้ายกับภาษาเบสิก อีกทั้งยังสามารถสร้างและกำหนดตัวแปรได้อย่างง่ายดาย โดยพื้นฐานการเขียนโปรแกรม Python จะทำงานด้วยตัวแปลภาษาแบบอินเตอร์พรีเตอร์ (Interpreter) และผลลัพธ์จากการทดสอบคำสั่ง โดยพื้นฐานจะเป็นลักษณะของโหมดข้อความ (Text Mode) แต่ถ้าหากต้องการใช้เป็นแบบ Graphic User Interface (GUI) ก็สามารถทำได้เช่นกัน

ภาษา Python สามารถรองรับการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) ได้อีกด้วย ซึ่งการทำงานในรูปแบบของ OOP นั้นจะเป็นการมองทุกอย่างให้เป็นวัตถุ แบ่งการทำงานออกเป็นส่วน ๆ ทำให้สามารถทำงานได้ง่ายขึ้น

Python สามารถรองรับงานได้ 2 ประเภท ได้แก่ การพัฒนางานประเภทแอปพลิเคชัน (Application) และ การพัฒนางานประเภทเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

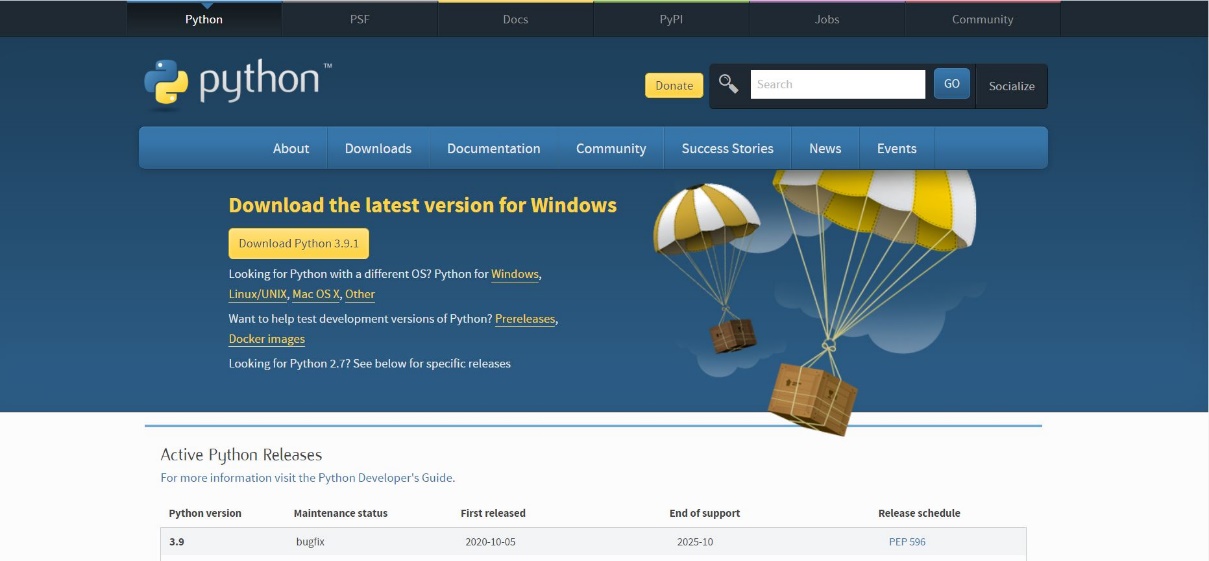
**2.2.2 การติดตั้งPYTHON ( ระบบปฏิบัติการ Windows )**

1. ทำการตรวจสอบ CPU ของเครื่องเราว่าเป็น 32 bit หรือ 64 bit



รูปที่ 18 ตรวจสอบ CPU

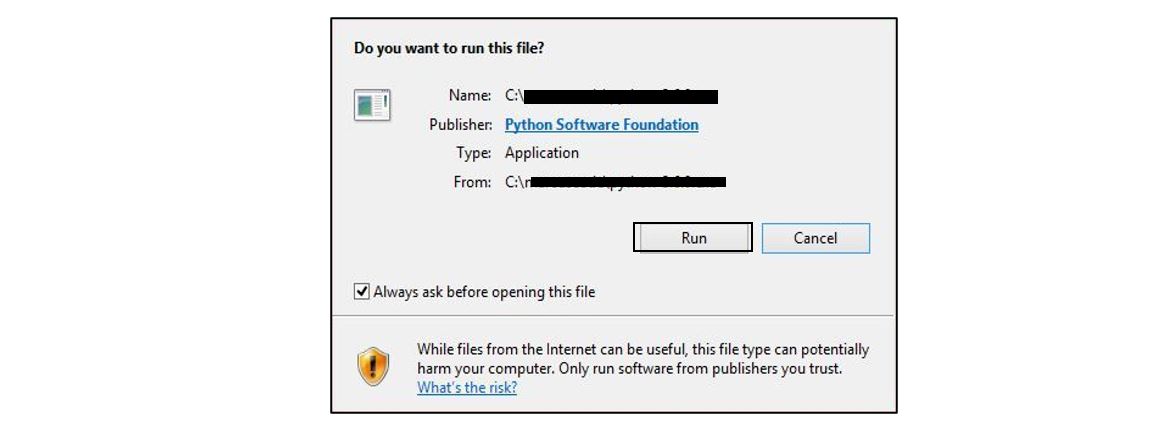
2. ดาวน์โหลดไฟล์มาจาก www.python.org แล้วเลือกเวอร์ชันที่ต้องการ



รูปที่ 19 ดาวน์โหลด python

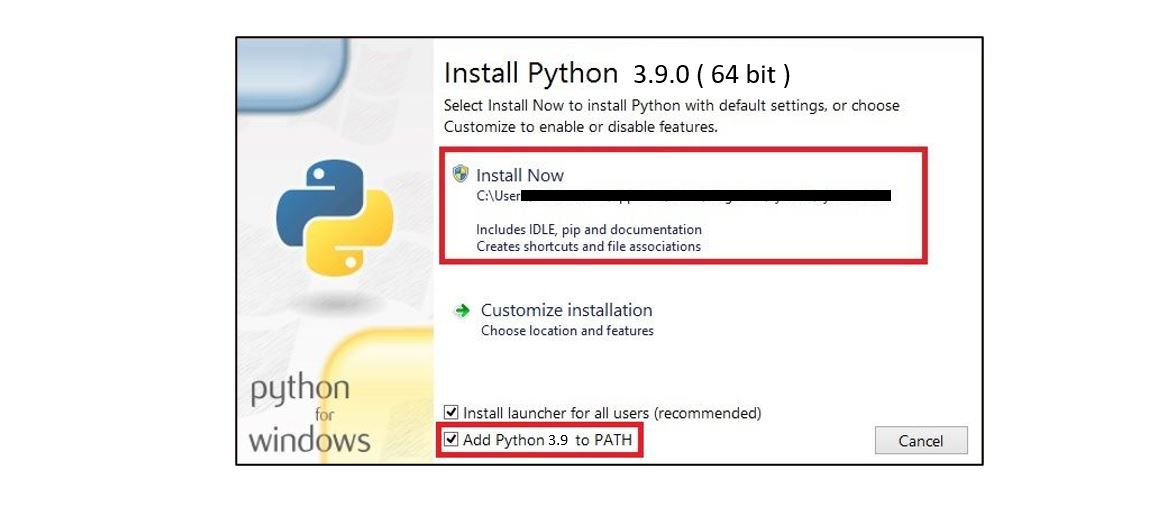
3. การรันไฟล์สำหรับติดตั้ง

3.1 เปิดไฟล์ที่ดาวน์โหลดมา แล้วเลือก run



รูปที่ 20 install python

3.2 คลิกเลือกที่ "Add Python 3.9 to PATH" เพื่อให้ระบบทำการกำหนด PATH เพื่อให้ภาษา Python สามารถทำงานได้กับ Command-line อัตโนมัติในทุกที่



รูปที่ 21 Add Python 3.9 to PATH

3.3 รอจนกว่าการติดตั้งจะเสร็จ หลังจากที่การติดตั้งเสร็จสิ้นแล้ว คลิก "Close" เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งภาษา Python



รูปที่ 21 install python completed

**บทที่ 3 แผนการดำเนินงาน**

**3.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ**

1. เพื่อศึกษาการใช้งานภาษา Arduino IDE

2. เพื่อศึกษาการใช้งานภาษา Python

3. สามารถทำให้เครื่อง Thermal Pond D.I.Y สามารถแจ้งเตือนได้ หากเกิดความเสียหาย

4. สามารถควบคุมเครื่อง Thermal Pond D.I.Y ผ่านทางคอมพิวเตอร์ได้

**3.2 ประโยชน์ที่คาดว่าสถานประกอบการได้รับ**

1. เครื่อง Thermal Pond D.I.Y ที่สามารถแจ้งเตือนความเสียหายได้

2. เครื่อง Thermal Pond D.I.Y สามารควบคุมผ่านคอมพิวเตอร์ได้

3. ประหยัดต้นทุนในการจัดซื้อ หรือซ่อม

**3.3 ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับจากสถานประกอบการ**

1. ได้พัฒนาทักษะการใช้ภาษา Arduino IDE
2. ได้พัฒนาทักษะการใช้ภาษา Python
3. ได้รับความรู้เกี่ยวกับแผงวงจร

**บทที่ 4 ผลการดำเนินการ**

**Front panel**

* Press and hold the top button used to increase the temperature (+, Up)
* Press and hold the middle button used to reduce the temperature

(-, Down)

* The bottom button is called Set. Press and hold 5 seconds to select mode

check error or non-check error.



Press set button => select mode



Press up button => Check Error

Press Down button => non - Check Error

* Turn on the device for the first time, press and hold the up and set button for 5 seconds to set the default variables in EEPROM.



When there is an error displayed on the LCD screen

* If the machine can continue to work, it will show the message “Continue working or not?”

Let us press (Up) Yes to continue working, if press (Down) No, the machine will stop working and check if any piece of equipment is damaged.

* If the machine cannot continue working the machine will stop working and let us fix the alert parts fever immediately.
* 

Up

Down

LCD

Set

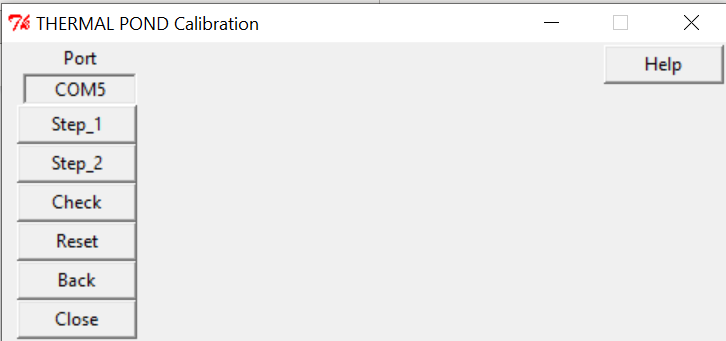


Power Supply

Port

**Calibration**

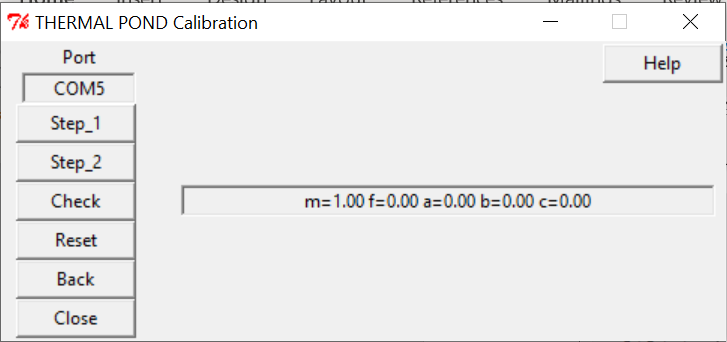


****

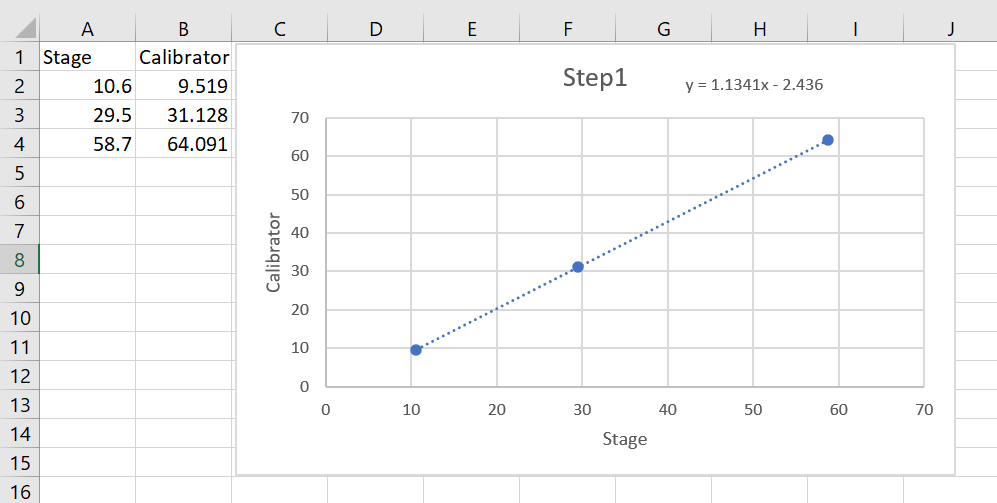
calibration default value m = 1, {f,a,b,c} = 0 .

set to default value click Reset button.

warning: If using default, surface temperature will not match.



Since the values ​​displayed on the LCD screen still do not match the Cal lab, step1 must be performed.



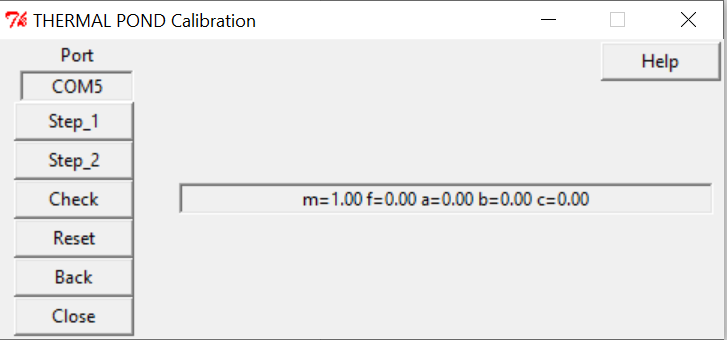
Step 1

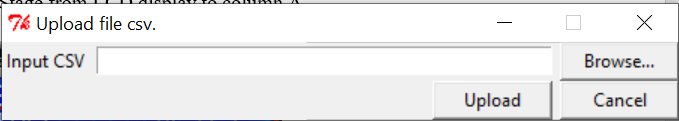
* to calibrate with calibrator
* add Stage from LCD display to column A.



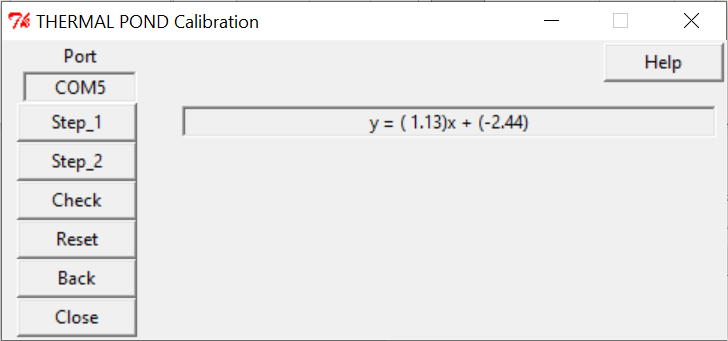
* add data from Cal lab to column B.
* save data to csv.
* upload file to program y = mx + f.

Example



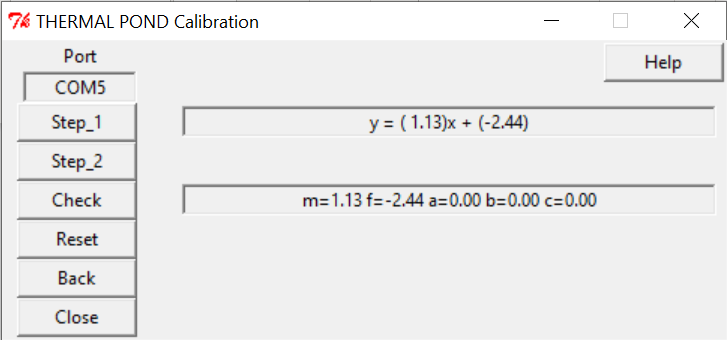


* Complete

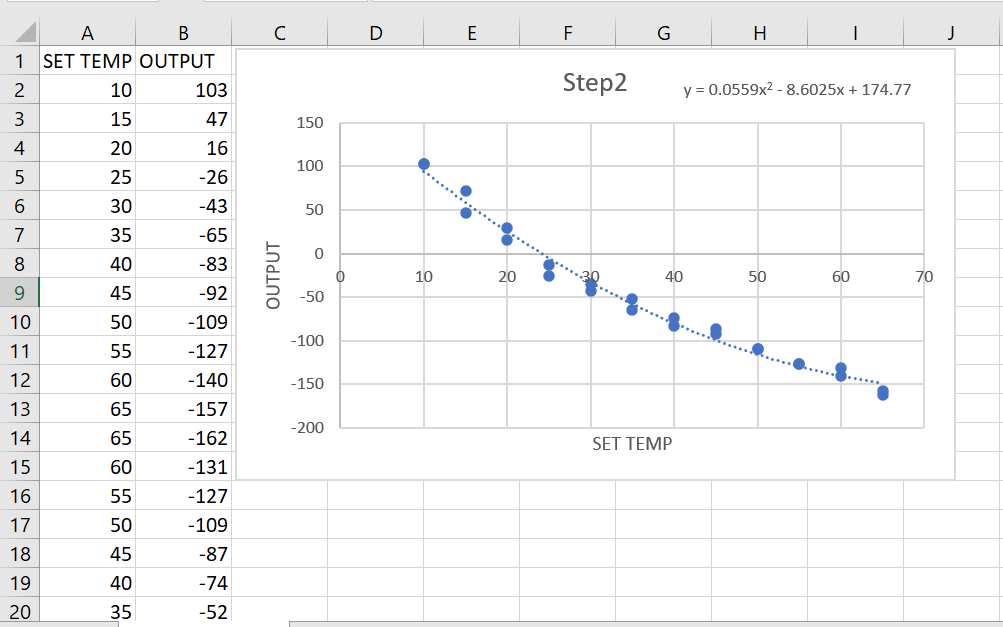


* Click " check button " Result = m, f.

Example



After completing step 1, we need to continue with step 2 to increase the accuracy of the stage.



Step 2

* To eliminate dc offset
* Add Set temp from LCD display to column A.

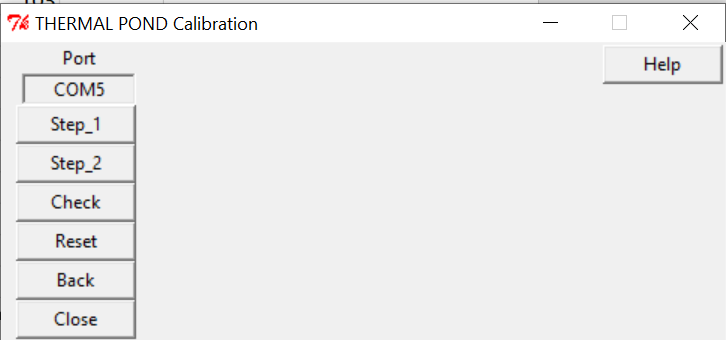


* Add Output by program after constant temperature to column B.



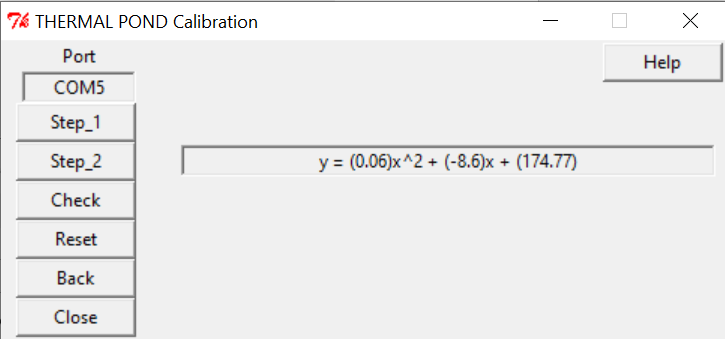
* Save data to csv.
* Upload file to program y = ax^2 + bx + c.

Example



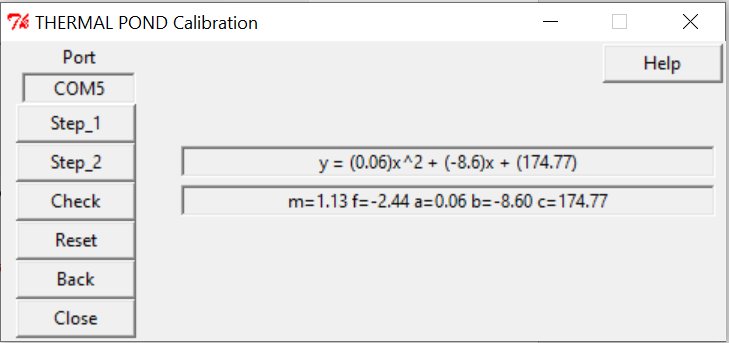


* Complete



* Click the check button Result = a, b, c.

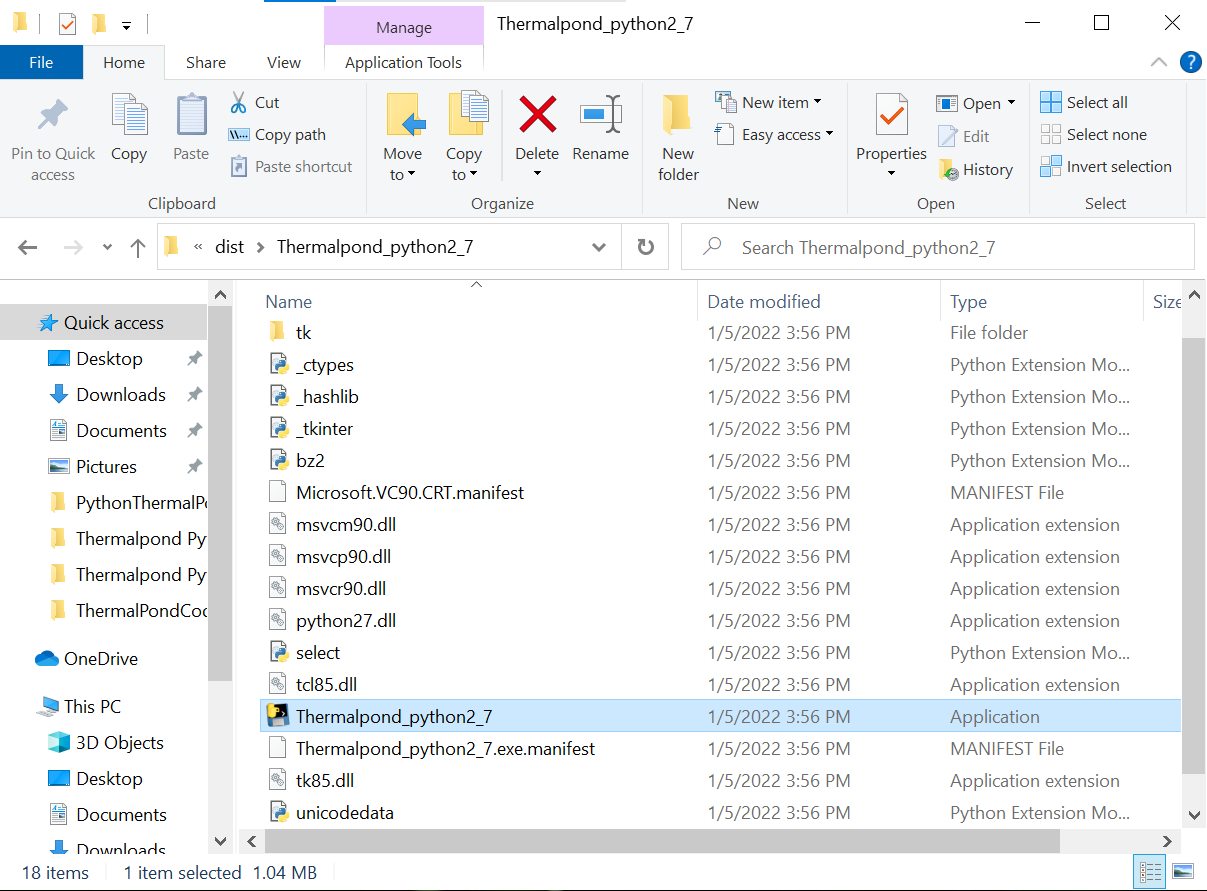
Example



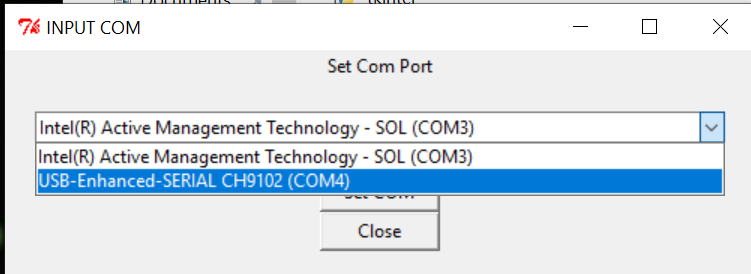
Note: Please validate will calibrator after step 2.

**Set temp via GUI**

* Open file Thermalpond\_python2\_7.exe



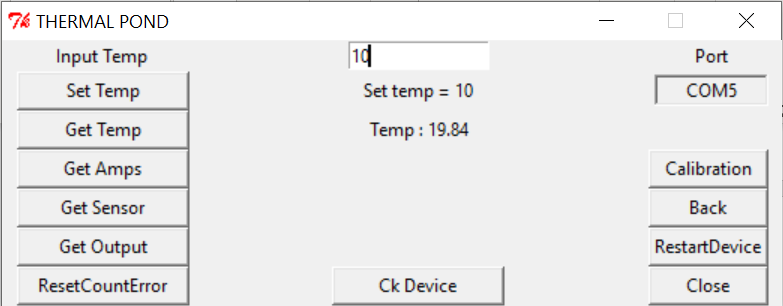
* Select the port used to connect to the Thermal Pond.



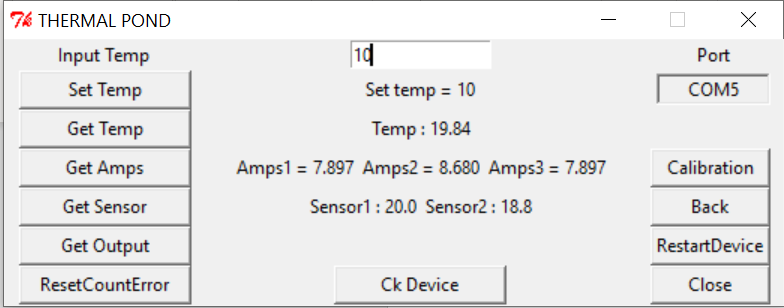
* Enter the desired temperature and click button set temp.



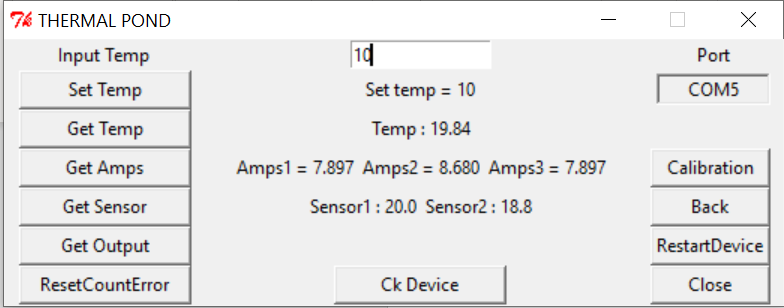
* Temperature of the machine at that time, click the Get Temp button.



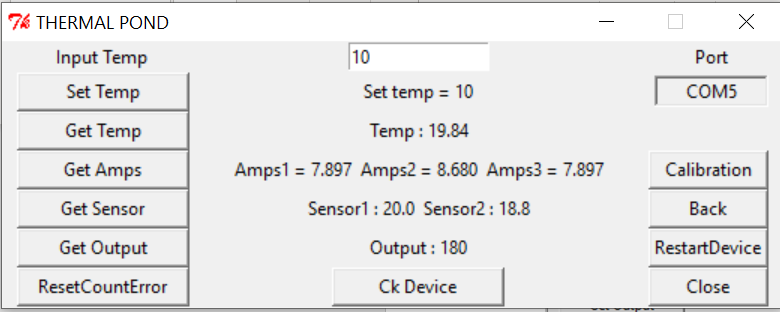
* Check the current, click the Get Amps button, check the sensor, click the Get Sensor button.



* If you want to Restart the Thermal Pond, you can click the Restart Device button to restart the machine.

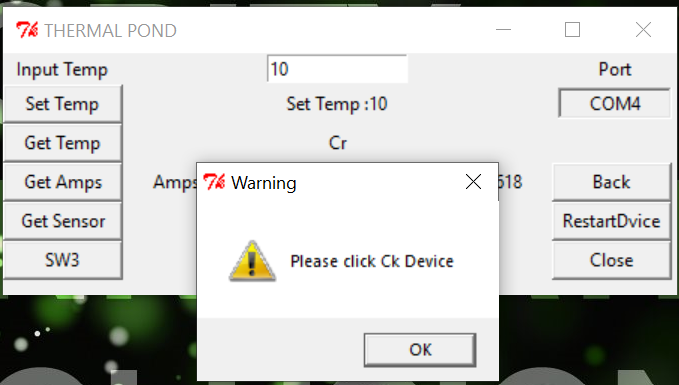


* Check output by click output button and wait a moment.



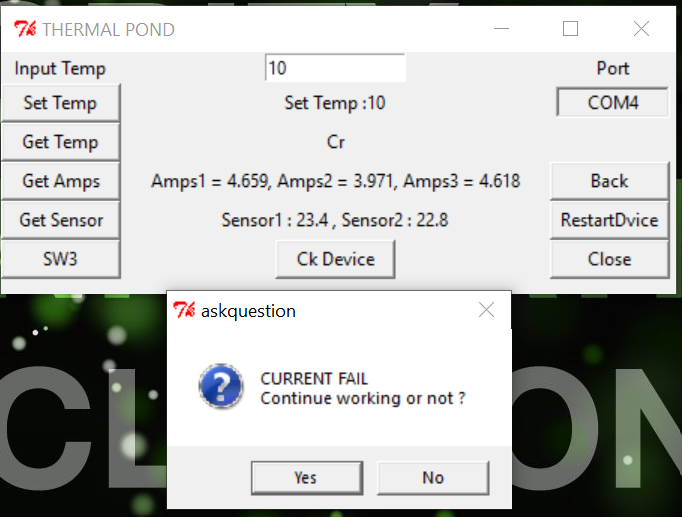
**Alert error message**

* If the notification “Please click Ck Device” shows, there may be a problem with the machine, click Ck Device, and the machine will automatically check for the error of the machine.

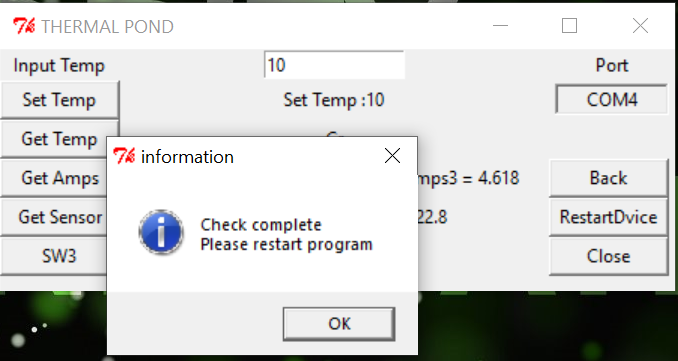
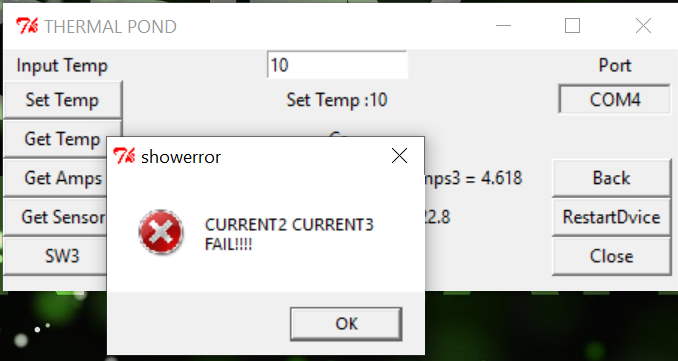


* If there is a problem but the machine can continue to use, it will ask if you want to continue.

Yes: want to continue working the program will ignore the problems encountered. To come back and fix the problem, click ResetCountError.



No: Check for errors and solve problems. After checking the error and fixed the problem Restart the program



* If a problem is found and the machine cannot continue working the user must check or replace the device immediately.



|  |  |
| --- | --- |
| Error | Alert |
| Current ACS712  If machine can continue to work. | Current fail, continue working or not? |
| Yes: Continue working. |
| No: Stop working and show error.  Ex. Current Middle Current Bottom FAIL!!!! |

|  |  |
| --- | --- |
| If machine can’t continue to work.  Machine will stop working and must be repair. | Current fails all. Replace broad current now. |
| PELTIER  If machine can continue to work. | Peltier fail, continue working or not? |
| Yes: Continue working. |
| No : Stop working and show error.  Ex. Peltier top fail. |
| Buck hot  Machine will stop working and must be repair. | Please check buck hot fail.  Replace broad buck hot now. |
| Buck cold  Machine will stop working and must be repair. | Please check buck cold fail.  Repair broad buck cold now. |
| Sensor  Machine will stop working and must be repair. | Please check sensor.  Replace sensor now. |

|  |  |
| --- | --- |
| We are not sure which device is broken.  Machine will stop working and must be repair. | Please Check All Device,  because we are not sure which device is broken.  such as BUCK, PELTIER, SWITCH. |

**Alert error message on LCD**

|  |  |
| --- | --- |
| **Error** | **Alert** |
| Current    Top  BOTTOM  MIDDLE  If machine can continue to work.  If machine can’t continue to work.  Machine will stop working and must be repair | Yes : Continue working. (Hold button up.) |
| No : Stop working and show error.  (Hold button down.)  Ex. |
|  |
| PELTIER    If machine can continue to work. | Yes : Continue working. (Hold button up.) |
| No : Stop working and show error.  (Hold button down.)  Ex. |
| Buck hot    Machine will stop working and must be repair | Check or replace finished, press the Set button. |
| Buck cold    Machine will stop working and must be repair | Check or replace finished, press the Set button. |
| Sensor    Machine will stop working and must be repair |  |
| We are not sure which device is broken.    Could be a broken PELTIER in every piece, Broken switch or broken buck every piece.  Machine will stop working and must be repair. | |

**บทที่ 5**

**สรุปผลและข้อเสนอแนะ**

**5.1 สรุปผลการปฏิบัติงาน**

ตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ **บริษัท ซีเกท เทคโนโลยีจำกัด ระหว่างวันที่** 29 **พฤศจิกายน 2564** – 18 **มีนาคม** 25**65** รวมระยะเวลาทั้งหมด 16 สัปดาห์ ตำแหน่งงานที่ ได้รับมอบหมายคือ Drive Product Engineering งานที่ได้รับมอบหหมายคือเขียนโค้ดบอกจุดเสียหายของเครื่อง Thermal pond D.I.Y

Arduino

**5.2 ปัญหาและข้อผิดพลาดที่เกินขึ้น**

5.2.1การใช้งานการเขียนโค้ดภาษา C# OOP เป็นสิ่งที่ไม่เคยเรียนรู้มาก่อน จึงต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ซึ่งอาจจะทำให้เกินปัญหาติดขัดในการเขียนโค้ดหรืออาจทำให้การใช้งานการเขียนโค้ดเกิดข้อผิดพลาดในการเขียนซึ่งทำให้การทำงานมีความล่าช้า

5.2.2 ในช่วงเวลาอัพโค้ดจะต้องรอเวลาที่เครื่องที่ทำงานในไลน์ว่างจึงจะสามารถนำโค้ดไปอัพใส่เครื่องจักรได้และทำให้การทำงานมีความล่าช้า

5.2.3 ในช่วงสถานะการโควิด-19 ทำให้ทาง**บริษัท ซีเกท เทคโนโลยี จำกัด ได้มาตรการป้องกันออกมาซึ่งทำให้ต้องปรับตัวเนื่องจาก ไม่ได้อยู่ออฟฟิตเดียวกับพี่ที่ปรึกษา จึงทำให้มีปัญหาในการติดต่อสื่อสาร**

**บรรณานุกรม**

1. **บริษัท ซีเกท เทคโนโลยี จำกัด สืบค้น 19 มกราคม 2565 จาก**

[778-img.pdf (moc.go.th)](http://www.tpso.moc.go.th/sites/default/files/778-img.pdf)

1. GUI (graphical user interface) **21 มกราคม 2565 จาก**

[GUI คืออะไร จียูไอ คือการนำเอารูปภาพ หรือสัญลักษณ์มาใช้ในการสื่อความหมายระหว่างผู้ใช้ กับตัวโปรแกรม (mindphp.com)](https://www.mindphp.com/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD/73-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/2079-gui-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3.html)

1. C# **21 มกราคม 2565 จาก**

[C# คืออะไร ซีชาร์ป คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งพัฒนามาจากภาษา C++ (mindphp.com)](https://www.mindphp.com/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD/73-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/2184-c-%E0%B8%8A%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%9B-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3.html)

**ภาคผนวก**

-GUI (graphical user interface)

GUI  เป็นการออกแบบส่วนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ โดยการใช้ [Icon](https://www.mindphp.com/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD/73-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/2197-icon-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3.html),รูปภาพ และสัญลักษณ์อื่นๆ เพื่อแทนลักษณะต่างๆ ของโปรแกรม แทนที่ผู้ใช้จะพิมพ์คำสั่งต่างๆในการทำงาน ช่วยทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น ไม่จำเป็นต้องจดจำคำสั่งต่างๆ ของโปรแกรมมากนัก ถือเป็นวิธีการให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ให้ติดต่อสื่อสารกับระบบโดยผ่านทางภาพ เช่น ใช้เมาส์กดเลือก icon แทนการพิมพ์คำสั่งดังแต่ก่อน โดยเฉพาะในบางโปรแกรมที่มีคำสั่งมากๆ เช่น โปรแกรม AutoCAD ที่ใช้ในการวาดแบบ ซึ่งจะมี คำสั่งต่างๆ ที่ใช้ในการสร้างรูปมากมาย ผู้ใช้สามารถใช้เม้าซ์ (mouse) เลือกคำสั่งที่ต้องการจะวาดจาก Icons ที่ปรากฏในโปรแกรมและใช้งานได้เลย โดยไม่ต้องพิมพ์คำสั่งต่างๆ ทางแป้นพิมพ์ ช่วยทำให้เกิดความรวดเร็วในการทำงาน และไม่ต้องเสียเวลาในการเรียนรู้และจดจำคำสั่งที่ต้องการมากนัก เพียงดูจาก Icons ที่ปรากฏในโปรแกรมก็สามารถใช้งานได้ทันที

-C#

C# คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ประเภท  object-oriented programming พัฒนาโดย  Microsoft โดยมีจุดมุ่งหมายในการวมความสามารถการคำนวณของ C++ ด้วยการโปรแกรมง่ายกว่าของ Visual Basic โดย C# มีพื้นฐานจาก [C++](https://www.mindphp.com/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD/73-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/2183-c++-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3.html)และเก็บส่วนการทำงานคล้ายกับ [Java](https://www.mindphp.com/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD/73-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/2185-java-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3.html)  
     C# ได้รับการออกแบบให้ทำงานกับ .NET platform ของ Microsoft จุดมุ่งหมายคือ อำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศและบริการผ่านเว็บ และทำให้ผู้พัฒนาสร้างโปรแกรมประยุกต์ในขนาดกระทัดรัด C# ทำให้โปรแกรมง่ายขึ้นผ่านการใช้ Extensible Markup Language (XML) และ Simple Object Access Protocol (SOAP) ซึ่งยอมให้เข้าถึงอ๊อบเจคของโปรแกรมหรือเมธอด โดยปราศจากความต้องการให้ผู้เขียนโปรแกรมเขียนคำสั่งเพิ่มในแต่ละขั้นตอน เนื่องจากผู้เขียนโปรแกรมสามารถสร้างบนคำสั่งที่มีอยู่ แทนที่การคัดลอกซ้ำ C#  ภาษา C# ถูกพัฒนาขึ้นโดยเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของ .NET Framework เป็นการการนำข้อดีของภาษาต่างๆ (เช่นภาษา Delphi , ภาษา C++) มาปรับปรุงเพื่อให้มีความเป็น OOP (โปรแกรมเชิงวัตถุ) มากขึ้น ขณะเดียวกันก็ลดความซับซ้อนในโครงสร้างของภาษาลง (เรียบง่ายกว่าภาษา C++) และมีสิ่งที่เกินความจำเป็นน้อยลง (เมื่อเทียบกับ Java)

จุดเด่นหลักๆ ของภาษา C# มีดังนี้  
1.Component oriented - เป็นภาษาที่เน้นชิ้นส่วนโดยถูกออกแบบมาเป็นอย่างดีทำให้สามารถนำมาใช้ต่อกันเป็นอะไรก็ได้  
2.สิ่งต่าง ๆ ใน C# เป็นออบเจ็กต์ทั้งหมด  
3.ป็นภาษา ที่ทนทาน (robust) - ทนต่อความผิดพลาด ไม่ทำให้ระบบแฮงก์หรือระบบทำงานช้า เพราะ C# มีข้อดีคือ garbage collection , exception , type-safety และ versioning  
4.ภาษา C# จัดเตรียมกลไกไว้หลายอย่างที่ช่วยให้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถนำโค้ดที่เขียนไว้ใน ?โปรเจค? หนึ่งไปใช้กับอีกโปรเจคหนึ่งได้ง่าย นอกจากนั้นภาษา C# ยังสามารถเรียกใช้คลาสหลายพันคลาสใน .NET Framework ได้โดยตรง ทำให้ลดเวลาการพัฒนาซอฟท์แวร์ได้มาก