

รายงาน

เรื่อง วัดอุณหภูมิ ในบ้านจำลอง

คณะผู้จัดทำ

1. นายทิชานนท์ สุริยะสุขประเสริฐ รหัสนักศึกษา 65003287003
2. นายเกริกเกียรติ เกตุมาตย์ รหัสนักศึกษา 65003287004
3. นายเมธา มูลมี รหัสนักศึกษา 65003287007
4. นายอติวิชญ์ เฉลิมชัย รหัสนักศึกษา 65003287014
5. นายธนกฤต หนอมเจริญ รหัสนักศึกษา 65003287025

เสนอโดย

ดร.ณรงศักดิ์ พุดเผือก

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

รหัสวิชา SCT367

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร

**คำนำ**

**รายงานเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาพื้นฐานทางการศึกษา SCT367 ซึ้งกลุ่มข้าพเจ้าได้รับมอบหมายให้ทำเกี่ยวกับเรื่อง วัดอุณหภูมิ ในบ้านจำลอง มีเนื้อหาและสาระภายในเล่มอยู่ครบถ้วน เนื้อหาภายในเล่มประกอบไปด้วย การวัดอุณหภูมิ ในบ้านจำลอง เป็นต้น ซึ้งกลุ่มข้าพเจ้าได้รวบรวม ข้อมูล ค้นคว้าจาก**

**การทดลองที่ ดร.ณรงศักดิ์ พุดเผือก ได้สอนในวิชาเรียน และได้เสร็จสมบูรณ์แล้ว**

**กลุ่มข้าพเจ้าขอกล่าวของขอบพระคุณ ดร.ณรงศักดิ์ พุดเผือก ที่ได้ทำการสอนเรื่องนี้ ให้แก่กลุ่มข้าพเจ้า และขอกล่าวขอบคุณคณะจำทำทุกคุณ ที่ให้การสนับสนุน ให้การตักและติเตือน ให้แก่กลุ่มข้าพเจ้า จนทำให้งานเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ และหวังว่าคงเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ใคร่ใน การศึกษา**

**นายทิชานนท์ สุขริยะสุขประเสริฐ และคณะ**

**30 ตุลาคม 2567**

**สารบัญ**

**บทที่ หน้า**

[**บทที่1** 1](#_Toc181209188)

[**บทนำ** 1](#_Toc181209189)

[**บทที่2** 2](#_Toc181209190)

[**ทฤษฎีและการศึกษาที่เกี่ยวข้อง** 2](#_Toc181209191)

[**บทที่3** 5](#_Toc181209192)

[**วิธีดำเนินงาน** 5](#_Toc181209193)

[**บทที่ 4 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ** 13](#_Toc181209194)

[อ้างอิง 14](#_Toc181209195)

# **บทที่1**

# **บทนำ**

กลุ่มของข้าพเจ้าได้ศึกษาและสนใจเกี่ยวกับ การวัดการวัดอุณหภูมิ ซึ้งได้มีการจัดทำการวัดอุณหภูมิ และ ทำแบบจำลองภายในบ้าน เพื่อวัดอุณหภูมิ โดยแบบจำลองเป็นการทำ บ้านจำลอง เพื่อ นำตัววัดที่ได้มาวัด บ้านแบบจำลอง เพื่อ หาอุณหภูมิภายในบ้านด้วยเครื่องมือแบบจำลองวัดอุณหภูมิ และทำการเขียนโค้ด เพื่อนำไปใช้กับเครื่องมือวัดอุณหภูมิ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ อุณหภูมิภายในบ้านจำลอง ของคณะผู้จัดทำ และทำได้เสร็จสมบูรณ์ตามที่คาดหวังไว้

**วัตถุประสงค์**

เพื่อให้ผู้อ่านพัฒนาความรู้ความสามารถในการใช้โปรแกรม เพื่อนำไปเรียนรู้ใน วิชาเรียน IoT และสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**ขอบเขตของโครงงาน**

-โครงงานพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ wokwi เพื่อการสร้างสื่อการเรียนรู้

-วัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือหรือโปรแกรมที่ใช้ ได้แก่

เว็บไซต์ wokwi

โปรแกรม Visual Studio Code

**ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

**-**ผู้เรียนสามารถเรียนรู้การวัดอุณหภูมิหรือการวัดต่างๆได้ผ่านเว็บไซต์ wokwi และนำไปใช้ได้

-ผู้เรียนสารมารถใช้โปรแกรม Visual Studio Code ในการสร้างสรรค์ผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ

# **บทที่2**

# **ทฤษฎีและการศึกษาที่เกี่ยวข้อง**

ในการจัดทำโครงงานในครั้งนี้เพื่อวัดอุณหภูมิภายในบ้านแบบจำลองและนำไปเขียนโปรแกรมและพัฒนาการวัดค่าต่างๆจากเว็บไซต์ wokwi เพื่อการสร้างสื่อการสอน ได้ศึกษาจากที่ ดร.ณรงศักดิ์ พุดเผือกได้ทำการสอนให้ และศึกษาจากเอกสารต่างๆของใบงาน ที่เกี่ยวของต่อไปนี้

1. Arduino
2. ข้อมูลจากใบงาน
3. **Arduino คืออะไร**

Arduino คือแพลตฟอร์มการพัฒนาทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์แบบโอเพ่นซอร์สที่ใช้ในการสร้างโปรเจกต์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ โดยมีทั้งไมโครคอนโทรลเลอร์และซอฟต์แวร์ที่เรียกว่า Arduino IDE สำหรับการเขียนและอัปโหลดโค้ดลงในบอร์ด เพื่อให้บอร์ดทำงานตามโปรแกรมที่เขียนไว้

ส่วนประกอบสำคัญของ Arduino

1.1บอร์ด Arduino: มีหลายรุ่น เช่น Arduino Uno, Arduino Mega, Arduino Nano โดยในแต่ละรุ่นจะมีไมโครคอนโทรลเลอร์ที่แตกต่างกันไป แต่ทั้งหมดถูกออกแบบมาเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและการเรียนรู้

* + Arduino Uno เป็นรุ่นยอดนิยมที่ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ATmega328
  + มีพอร์ต I/O ที่สามารถเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์, จอแสดงผล, มอเตอร์, และส่วนประกอบอื่น ๆ ได้ง่าย

**2Arduino IDE:** เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้เขียนโค้ดในภาษา C++ ที่ปรับแต่งให้ง่ายต่อการเรียนรู้และเข้าใจ โดยโค้ดที่เขียนจะถูกอัปโหลดลงในบอร์ดผ่านสาย USB เพื่อให้บอร์ดทำงานตามโปรแกรมนั้น ๆ

**3ตัวอย่างโค้ดและไลบรารี:** Arduino มีตัวอย่างโค้ดและไลบรารีมากมายที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานเซ็นเซอร์และโมดูลต่าง ๆ ได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยไม่ต้องเขียนโค้ดทั้งหมดเอง

การใช้งานของ Arduino

Arduino ถูกนำไปใช้ในโปรเจกต์ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นโปรเจกต์เพื่อการศึกษา, งานวิจัย, หรือการพัฒนาโปรเจกต์จริง เช่น:

* ระบบควบคุมอัตโนมัติ (เช่น การควบคุมไฟหรือเครื่องใช้ไฟฟ้า)
* หุ่นยนต์
* ระบบ IoT (Internet of Things)
* การเกษตรอัจฉริยะ
* โครงงานทางวิศวกรรมและอิเล็กทรอนิกส์

Arduino จึงเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังและเป็นมิตรต่อผู้เริ่มต้น และช่วยให้การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมและการทำงานกับฮาร์ดแวร์เป็นไปอย่างง่ายดาย

**1.2Arduino ข้อดี**

Arduino มีข้อดีหลายประการที่ทำให้เป็นที่นิยมในหมู่นักพัฒนา นักเรียน และนักประดิษฐ์ทั่วโลก ดังนี้:

1. **ง่ายต่อการเริ่มต้น:** ด้วยการออกแบบที่เป็นมิตรและการใช้งานง่าย จึงเหมาะสำหรับผู้ที่เริ่มต้นเรียนรู้ทั้งการเขียนโปรแกรมและการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์โดยไม่ต้องมีพื้นฐานมาก่อน
2. **รองรับโอเพ่นซอร์ส:** Arduino เป็นแพลตฟอร์มโอเพ่นซอร์ส ทำให้ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดซอฟต์แวร์และไฟล์ออกแบบวงจรของบอร์ดได้ฟรี อีกทั้งยังมีชุมชนผู้ใช้ที่ใหญ่และช่วยสนับสนุนซึ่งกันและกัน
3. **มีชุมชนและแหล่งเรียนรู้ขนาดใหญ่:** Arduino มีชุมชนออนไลน์ขนาดใหญ่ที่เต็มไปด้วยแหล่งเรียนรู้ เช่น ฟอรั่ม, บล็อก, และวิดีโอสอนต่าง ๆ ที่ช่วยแก้ปัญหาและให้ความรู้แก่นักพัฒนา
4. **การใช้งานที่หลากหลาย:** Arduino มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์, ตัวกระทำการ (Actuator), และส่วนประกอบอื่น ๆ ทำให้เหมาะสำหรับการพัฒนาโปรเจกต์ต่าง ๆ เช่น หุ่นยนต์, IoT, และระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม
5. **ราคาประหยัด:** บอร์ด Arduino มีราคาไม่แพงและมีให้เลือกหลายรุ่น ทำให้นักพัฒนาสามารถเลือกใช้บอร์ดตามงบประมาณและความต้องการของโปรเจกต์ได้ง่าย
6. **รองรับหลายภาษาและการเขียนโค้ดที่ง่าย:** Arduino IDE ใช้ภาษาคล้ายกับ C++ แต่ได้รับการปรับแต่งให้ง่ายขึ้น เหมาะสำหรับการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้ยังสามารถใช้กับ Python หรือ JavaScript ได้ในบางรุ่น
7. **มีไลบรารีช่วยในการพัฒนา:** Arduino มีไลบรารีที่หลากหลาย ทำให้สามารถใช้งานโมดูลและเซ็นเซอร์ได้โดยไม่ต้องเขียนโค้ดทั้งหมดเอง เช่น ไลบรารีสำหรับเซ็นเซอร์อุณหภูมิ, จอแสดงผล, มอเตอร์ และอื่น ๆ
8. **การทำงานแบบสแตนด์อโลนหรือเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่น:** Arduino สามารถทำงานเป็นระบบสแตนด์อโลน หรือเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่น เช่น คอมพิวเตอร์, สมาร์ทโฟน, และระบบ Cloud เพื่อทำงานที่ซับซ้อนมากขึ้น
9. **ขยายขีดความสามารถได้ด้วย Shields และโมดูลเสริม:** มี Shields และโมดูลเสริมที่ช่วยเพิ่มขีดความสามารถให้ Arduino เช่น โมดูล WiFi, Bluetooth, GPS และอื่น ๆ ทำให้สามารถพัฒนาโปรเจกต์ที่ต้องการการเชื่อมต่อไร้สายหรือระบุตำแหน่งได้ง่าย

ด้วยข้อดีทั้งหมดนี้ Arduino จึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักพัฒนาหรือผู้ที่สนใจสามารถเริ่มต้นทดลอง สร้างสรรค์ และพัฒนาโปรเจกต์ทางอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสนุกสนาน

**2.ข้อมูลจากใบงาน**

ได้ความรู้จากที่อาจาร์สอนทำและ ฝึกปฏิบัติตามในคาบเรียนและศึกษา และเรียนรู้จากใบงาน และการให้ความรู้ของอาจาร์ผู้สอน นำมาใช้ในงาน

# **บทที่3**

# **วิธีดำเนินงาน**

ในการจัดทำโครงงานการประยุกต์ใช้โปรแกรม Arduino ในการวัดอุณหภูมิ ในบ้านจำลอง

1.**การสร้างบ้านจำลอง เพื่อวัดอุณหภูมิ ภายในบ้านและการต่อวงจรเครื่องมือ วัดอุณหภูมิ**

รูปภาพประกอบด้วย อิเล็กทรอนิกส์, วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์, ส่วนประกอบวงจร, ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

**รูปที่1**

รูปภาพประกอบด้วย คน, หญ้า, โฮลดิ้ง, เล็บ

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

**รูปที่2**

รูปภาพประกอบด้วย หญ้า, คอมพิวเตอร์, สายเคเบิล, คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

**รูปที่3**

**2.การเขียนโค้ดเพื่อใช้กับวงจรการวัดอุณหภูมิ เพื่อรันโปรแกรมการวัด**

**รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, เอกสาร, ตัวอักษร

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ**

**2.1อธิบายโค้ดทีละส่วน**

**2.2.1 การนำเข้าไลบรารีและการกำหนดค่า**

**#include "DHT.h"**

**#define DHTPIN D4 // กำหนดขา D4 สำหรับเซ็นเซอร์ DHT**

**#define DHTTYPE DHT11 // กำหนดชนิดของเซ็นเซอร์เป็น DHT11**

**#define LEDPIN D5 // กำหนดขา D5 สำหรับ LED**

**DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);**

**นำเข้าไลบรารี DHT.h เพื่อใช้ในการอ่านค่าจากเซ็นเซอร์ DHT**

**กำหนดขา DHTPIN ที่เชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์ DHT11 และขา LEDPIN ที่เชื่อมต่อกับ LED**

**2.2.2 ฟังก์ชัน setup()**

**void setup() {**

**Serial.begin(9600); // เริ่มการสื่อสารผ่าน Serial ที่ความเร็ว 9600 บิตต่อวินาที**

**Serial.println(F("DHTxx test!")); // แสดงข้อความเมื่อเริ่มต้น**

**dht.begin(); // เริ่มเซ็นเซอร์ DHT**

**pinMode(LEDPIN, OUTPUT); // กำหนดขา LED ให้เป็น output**

**digitalWrite(LEDPIN, LOW); // ปิด LED เริ่มต้น**

**}**

**ตั้งค่า Serial Communication และเริ่มการทำงานของเซ็นเซอร์**

**กำหนดขาของ LED ให้เป็นโหมด output และปิด LED ในตอนเริ่มต้น**

**2.2.3 ฟังก์ชัน loop()**

**void loop() {**

**delay(2000); // หน่วงเวลา 2 วินาทีระหว่างการอ่านค่า**

**float h = dht.readHumidity(); // อ่านค่าความชื้นจากเซ็นเซอร์**

**float t = dht.readTemperature(); // อ่านค่าอุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) จากเซ็นเซอร์**

**float f = dht.readTemperature(true); // อ่านค่าอุณหภูมิ (องศาฟาเรนไฮต์) จากเซ็นเซอร์**

**if (isnan(h) || isnan(t) || isnan(f)) { // ตรวจสอบว่าการอ่านค่าล้มเหลวหรือไม่**

**Serial.println(F("Failed to read from DHT sensor!"));**

**return;**

**}**

**2.2.4 การคำนวณและการแสดงผล**

**float hif = dht.computeHeatIndex(f, h); // คำนวณ Heat index (องศาฟาเรนไฮต์)**

**float hic = dht.computeHeatIndex(t, h, false); // คำนวณ Heat index (องศาเซลเซียส)**

**Serial.print(F("Humidity: "));**

**Serial.print(h);**

**Serial.print(F("% Temperature: "));**

**Serial.print(t);**

**Serial.print(F(" C "));**

**Serial.print(f);**

**Serial.print(F(" F Heat index: "));**

**Serial.print(hic);**

**Serial.print(F(" C "));**

**Serial.print(hif);**

**Serial.println(F(" F"));**

**2.2.5 การควบคุม LED ตามค่าอุณหภูมิ**

**if (t > 20.0) {**

**digitalWrite(LEDPIN, HIGH); // เปิด LED ถ้าอุณหภูมิมากกว่า 20 องศาเซลเซียส**

**} else {**

**digitalWrite(LEDPIN, LOW); // ปิด LED ถ้าอุณหภูมิน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 องศาเซลเซียส**

**}**

**}**

**ตรวจสอบอุณหภูมิ ถ้าอุณหภูมิเกิน 20 องศาเซลเซียสจะเปิด LED แต่ถ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับจะปิด LED**

**2.3 สรุปและผลลัพธ์**

โค้ดนี้จะอ่านค่าความชื้นและอุณหภูมิจากเซ็นเซอร์ DHT11 ทุก ๆ 2 วินาที จากนั้นจะแสดงค่าความชื้น อุณหภูมิ และดัชนีความร้อนใน Serial Monitor และจะเปิดหรือปิด LED ขึ้นอยู่กับค่าอุณหภูมิที่กำหนด

**ผลลัพธ์:**

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ดำและขาว, แบบแผน

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

**รายละเอียดของโค้ด**

1. **การตั้งค่าพิน:**

DHTPIN ถูกกำหนดให้เป็นพิน D4 สำหรับเซ็นเซอร์ DHT11

LEDPIN ถูกกำหนดให้เป็นพิน D5 สำหรับ LED

1. **การสร้างอ็อบเจ็กต์ DHT:**

สร้างอ็อบเจ็กต์ dht สำหรับการติดต่อกับเซ็นเซอร์ DHT11

1. **ฟังก์ชัน setup():**

เริ่มต้น Serial communication ที่บอดเรต 9600

เรียกใช้ dht.begin() เพื่อเริ่มการทำงานของเซ็นเซอร์

กำหนดพินสำหรับ LED เป็น OUTPUT และปิด LED ในตอนเริ่มต้น

1. **ฟังก์ชัน loop():**

มีการหน่วงเวลา 2 วินาทีเพื่อรอการอ่านค่าจากเซ็นเซอร์

อ่านค่าความชื้น (h) และอุณหภูมิในเซลเซียส (t) และฟาเรนไฮต์ (f)

หากการอ่านค่าล้มเหลว (เช่น ค่าเป็น NaN) จะแสดงข้อความ "Failed to read from DHT sensor!"

คำนวณค่า Heat Index ทั้งในฟาเรนไฮต์ (hif) และเซลเซียส (hic) โดยใช้ฟังก์ชันที่มีในไลบรารี DHT

แสดงผลค่าความชื้น อุณหภูมิ และ Heat Index บน Serial Monitor

ควบคุม LED ให้เปิดถ้าอุณหภูมิ (t) มากกว่า 20 องศาเซลเซียส และปิดถ้าต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส

**ผลลัพธ์ที่ได้**

โค้ดจะทำการอ่านค่าอุณหภูมิและความชื้นทุก ๆ 2 วินาที

ผลลัพธ์จะแสดงใน Serial Monitor โดยจะบอกค่าความชื้น อุณหภูมิ และค่า Heat Index

LED จะเปิดเมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 20 องศาเซลเซียส และปิดเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่านั้น

**การใช้งาน**

ใช้โค้ดนี้ในการตรวจสอบสภาพอากาศภายในหรือภายนอก โดยการดูค่าที่แสดงใน Serial Monitor และสถานะของ LED เพื่อแสดงว่าตอนนี้อุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่าค่าที่กำหนด

# **บทที่ 4 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ**

สรุปก็คือการวัดอุณหภูมิ ในบ้านจำลองสามารถทำได้และเสร็จตามเป้าหมาย และการทดสอบได้อย่างมีประสิทธิ์ภาพ และวัดได้จริง

**หมายเหตุ** สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ แบ่งออกเป็น

1. สรุปผลการดำเนินโครงการ : สรุปผลตามจุดมุ่งหมายของโครงการ ทำได้ตามเป้าหมายที่วางไว้

2. อภิปรายผล : อภิปรายผลที่ได้จากการดำเนินโครงการภายในกลุ่ม ทำงานร่วมมือกันได้อย่างดี และ แบ่งหน้าที่งานได้ตรงตามเป้าหมายที่คาดการ

3. ข้อเสนอแนะ : ข้อเสนอแนะจากการทำโครงการ ทำงานรวมมือกัน ทำงานกันเป็นธีม ศึกษาและค้นคว้า สิ่งที่จะทำ

## อ้างอิง

<https://rrulms.rru.ac.th/course/view.php?id=3>

<https://www.arduino.cc/>